LISTEN.
THINK.
SOLVE.®

CONTROLADORES
de média tensão

MANUAL DO USUÁRIO
Cód. cat. 1512B
Dois painéis altos 200 A/400 A
Invólucros padrão e de arco elétrico resistente

Allen-Bradley • Rockwell Software
Rockwell Automation

Informações importantes ao usuário

Leia este documento e os documentos listados na seção de recursos adicionais sobre a instalação, configuração e operação deste equipamento antes de instalar, configurar, operar ou fazer a manutenção deste produto. Os usuários devem se familiarizar com as instruções de instalação e fiação, além das exigências de todos os códigos, leis e normas aplicáveis.

Atividades como instalação, ajustes, colocação em serviço, uso, montagem, desmontagem e manutenção devem ser realizadas por pessoal adequadamente treinado, de acordo com o código de prática aplicável.

Se este equipamento for usado de modo não especificado pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento pode ser prejudicada.

Sob nenhuma circunstância a Rockwell Automation, Inc. será responsável por danos indiretos ou resultantes do uso ou aplicação deste equipamento.

Os exemplos e diagramas neste manual são incluídos exclusivamente para fins ilustrativos. Com há muitas variáveis e especificações associadas às instalações particulares, a Rockwell Automation, Inc. não pode assumir responsabilidade pelo uso real baseado nos exemplos e diagramas.

Nenhuma responsabilidade por patente é assumida pela Rockwell Automation, Inc. em relação ao uso de informações, circuitos, equipamentos ou software descritos neste manual.

A reprodução do conteúdo deste manual, todo ou em parte, sem a permissão por escrito da Rockwell Automation, Inc., é proibida.

Ao longo deste manual, quando necessário, usamos notas para advertí-lo sobre as considerações sobre segurança.

	ADVERTÊNCIA: Identifica informações sobre práticas ou circunstâncias que podem causar uma explosão em uma ambiente classificado que podem levar a ferimentos pessoais ou morte, prejuízos à propriedade ou perda econômica.
	ATENÇÃO: Identifica as informações sobre práticas ou circunstâncias que podem levar a ferimentos pessoais ou morte, danos a propriedades ou perda econômica. Atenção ajuda a identificar um risco, evitar um risco e reconhecer as consequências.
IMPORTANTE	Identifica informações que são críticas para a aplicação e compreensão bem-sucedidas do produto.

Também pode haver etiquetas em cima ou dentro do equipamento para fornecer precauções específicas.

	PERIGO DE CHOQUE: Etiquetas podem estar sobre ou dentro do equipamento, por exemplo, um inversor ou motor, para alertar as pessoas de que há tensão perigosa presente.
	PERIGO DE QUEIMADURA: Etiquetas podem estar sobre ou dentro do equipamento, por exemplo, um inversor ou motor, para alertar as pessoas de que as superfícies podem alcançar temperaturas perigosas.
	PERIGO DE LAMPEJO DE ARCO ELÉTRICO: Pode haver etiquetas em cima ou dentro do equipamento, por exemplo, um centro de controle de motor, para alertar as pessoas sobre um potencial lampejo de arco elétrico. O lampejo de arco elétrico causará ferimentos sérios ou morte. Utilize equipamentos de proteção pessoal (EPI) adequados. Siga TODAS as exigências regulatórias para práticas de trabalho seguras e para equipamentos de proteção pessoal (EPI).

Allen-Bradley, Rockwell Software, Rockwell Automation e TechConnect são marcas comerciais da Rockwell Automation, Inc.

As marcas comerciais que não pertencem à Rockwell Automation são propriedade de suas respectivas empresas.

Sumário

Informações gerais — **Capítulo 1**

Escopo do documento 1-1
Identificação de partida 1-2
Espaço preparado 1-3
Valores de torque recomendados 1-3

Instalação – Gabinete padrão — **Capítulo 2**

Procedimento de abertura de porta 2-1
Abrindo as portas de baixa tensão 2-1
Abrindo as portas de média tensão 2-2
Ancoragem 2-3
Unindo seções 2-5
Acesso ao barramento de força 2-6
Acesso traseiro 2-6
Acesso lateral 2-7
Acesso frontal – Acesso ao barramento de força 2-8
Acesso frontal – Cabos de carga de saída inferior 2-14
Conexões de cabos de carga 2-15
Cabos de carga de saída por cima 2-16
Cabos de carga de saída do fundo 2-17

Instalação – Gabinete resistente ao arco elétrico (ArcShield) — **Capítulo 3**

Procedimento de abertura de porta 3-1
Abrindo as portas de baixa tensão 3-1
Abrindo as portas de média tensão 3-2
Ancoragem 3-4
Unindo seções 3-6
Acesso ao barramento de força 3-7
Acesso traseiro 3-7
Acesso lateral 3-8
Acesso frontal – Acesso ao barramento de força 3-9
Acesso frontal – Cabos de carga de saída inferior 3-13
Conexões de cabos de carga 3-14
Cabos de carga de saída por cima 3-15
Cabos de carga de saída inferior 3-16

Instalação comum — Capítulo 4

Emenda de fio do barramento 4-1

- Barramento de força 4-1
- Emenda de fio de barramento de força isolado 4-3
- Barra de terra 4-3

Conexões de cabo de linha de entrada 4-4
Alta tensão e teste de megômetro 4-6
Procedimentos para a partida 4-6

- Inspeção do contator 4-6
- Verificações preliminares 4-7
- Testando a operação do contator 4-7

Esquemas elétricos típicos:

- Contator a vácuo eletricamente retido (Controle de relé) 4-8
- Contator a vácuo eletricamente retido (com controle IntelliVAC) 4-9

Manutenção — Capítulo 5

Especificações de ferramentas 5-1
Valores de torque recomendados 5-1
Burla do intertravamento da porta 5-2
Procedimento de travamento da energia 5-3
Remoção e substituição do fusível 5-6

- Remoção/instalação do FUSÍVEL DE CAVILHA 5-8
- Remoção/instalação do FUSÍVEL DE CLIP 5-8

Manutenção do contator 5-9
Removendo o contator 5-10
Ajuste do rolete de intertravamento do contator 5-12

- Para reduzir a distância do espaço 5-13
- Para aumentar a distância do espaço 5-13

Inspeção e lubrificação do mecanismo da chave de isolação 5-14
Ajuste do aterramento do mecanismo da chave de isolação 5-17
Inspeção e substituição dos contatos auxiliares 5-18
Ajuste de contatos auxiliares 5-19

- Ajustando o contato normalmente aberto (ISa) 5-20
- Ajustando o contato normalmente fechado (ISb) 5-21
- Ajustando o ponto de mudança de estado 5-21

Procedimento de burla de emergência para entrada na célula de potência 5-22

- Instalando o clip Z com a manopla da chave de isolação na posição DESLIGADA 5-24
- Instalando o clip Z com a manopla da chave de isolação na posição LIGADA 5-24

Peças sobressalentes — Capítulo 6

Peças sobressalentes 6-1

Informações sobre unidade ArcShield — Apêndice A

Características gerais A-1
Projeto ArcShield A-1
Informações sobre conduto A-2
Considerações do exaustor do conduto A-3
Observações adicionais A-6

Instruções de instalação do conduto ArcShield — Apêndice B

Valores de torque recomendados B-1
Amarra do conduto B-1
Descrição do conduto e componentes B-3
Layout geral do conduto para alinhamento ArcShield B-4
ETAPA 1 – Montagem de um conduto único B-5
ETAPA 2 – Alinhamento dos condutos “Lado-a-lado” B-7
ETAPA 3 – Sequência da montagem final B-8
ETAPA 4 – Fechando a frente das seções do conduto B-9
ETAPA 5 – Montagem da extensão e cotovelo B-10
ETAPA 6 – Instalando a extensão/cotovelo ao “alinhamento” do conduto B-11
ETAPA 7 – Suporte de montagem adicional B-12

Instruções de instalação de chaminé ArcShield — Apêndice C

Valores de torque recomendados C-1
Layout geral do conduto para alinhamento ArcShield C-2
Preparação do painel C-3
Colocação da chaminé na estrutura C-4

Informações gerais

Escopo do documento

Este manual do usuário pertence ao controlador de média tensão cód. cat. 1512B da Rockwell Automation. A estrutura do cód. cat. 1512B inclui provisões para duas unidades controladoras MV completas.

A seção de instalação fornece instruções tanto para o tipo gabinete padrão quanto para o tipo resistente ao arco elétrico da Rockwell Automation (ArcShield).

Os códigos de catálogo de produto cobertos por este documento são:

1512B	200/400 A	Um controlador FVNR
1512BT	200/400 A	Um alimentador de transformador
1512BP	200/400 A	Um espaço preparado*

* Não disponível em projetos resistentes ao arco elétrico.

IMPORTANTE Este documento deve ser usado para todos os tipos de unidades de cód. cat. 1512B, incluindo as unidades resistentes ao arco elétrico (ArcShield™). Informações importantes específicas para unidades ArcShield podem ser encontradas nos Apêndices A, B e C.

ATENÇÃO

Os usuários devem consultar as informações nos Apêndices A, B e C para instalar e fazer a manutenção correta das unidades resistentes ao arco elétrico ArcShield. Se isso não for feito, pode não se ter direito aos benefícios de resistência de arco elétrico fornecidos pela ArcShield, expondo as pessoas a riscos de ferimentos graves ou morte.

Este documento também pode ser usado como um guia de referência para os seguintes códigos de catálogo:

1512DM	200/400 A	VFD Unidades de contator de entrada
1512DO	200/400 A	VFD Unidades de contator de saída
1512M	200/400 A	VFD Partida de bypass de saída
1562E	200/400 A (até 4.800 V)	MV SMC Flex de estado sólido Partida de tensão reduzida
1591B	Unidade de linha de entrada	
1592BF	Chave de interrupção de carga com fusível para alimentadores	
1592BP	Chave de interrupção de carga com fusível para alimentadores, com distribuição preparada	

Identificação de partida

Uma placa de identificação de estrutura é conectada ao flange do lado direito da estrutura (Consulte a Figura 1.1). Consulte a placa de identificação para informações tais como número de série, número de seção, tipo de gabinete NEMA, classificações de unidade e taxas de barramento.

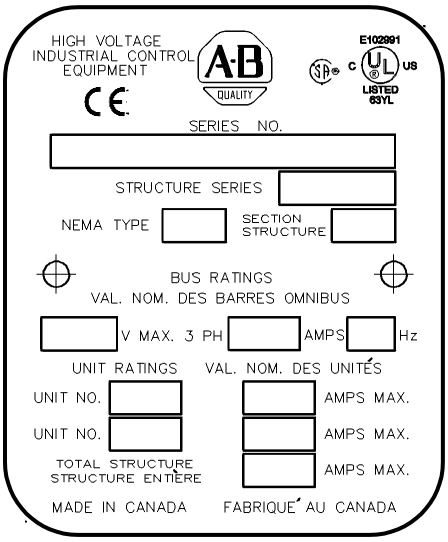


Figura 1.1 – Placa de identificação de estrutura típica

Uma placa de identificação de unidade também é encontrada no compartimento de baixa tensão com informação de aplicação de motor de unidade específica (consulte a Figura 1.2).

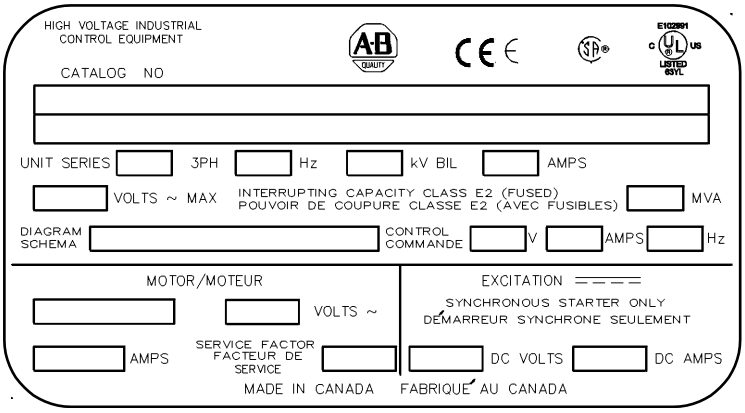


Figura 1.2 – Placa de identificação de unidade típica

Consulte essas placas de identificação sempre que contatar Rockwell Automation para assistência. Esteja preparado para fornecer informações como número de série, série de estrutura, série de unidades, diagrama esquemático e código de catálogo.

Espaço preparado❶

Quando pedir um kit de painel alimentador para completar um espaço preparado, forneça as seguintes informações para se certificar de que os componentes apropriados sejam fornecidos.

Número de série

Forneça o número de série da estrutura com o espaço preparado. O número está impresso em uma placa de identificação no flange direito do painel alimentador (consulte a Figura 1.1). O número de série também está disponível nos diagramas de dimensões do iniciador.

Dados do motor

Forneça os seguintes dados do motor:
- Corrente de rotor travado
- FLC – Full load current
- Tempo máximo de rotor travado
- Tempo de aceleração
- Fator de serviço do motor
- Potência em HP do motor

Características do painel alimentador

Forneça informações em relação a qualquer recurso especial necessário para o kit do painel alimentador. Indique se esses recursos são diferentes dos recursos de controle do motor na célula de potência completa existente.

❶ Não disponível em painéis resistentes ao arco elétrico.

Valores de torque recomendados

Quando componentes forem reinstalados ou quando o painel for reagrupado, aperte as seguintes dimensões de parafusos para os valores de torque específicos:

hardware de 1/4 polegadas	6 pés·lb (8 N·m)
hardware de 5/16 polegadas	12 pés·lb (15 N·m)
hardware de 3/8 polegadas	20 pés·lb (27 N·m)
hardware de 1/2 polegadas	48 pés·lb (65 N·m)

Tabela 1.A – Valores de torque de hardware

Instalação – Gabinete padrão

IMPORTANTE Para informações sobre a preparação do local de instalação,consulte ***Procedimentos gerais de manuseio para produtos MV, Publicação MV-QS050_-EN-P***.

ATENÇÃO

Use equipamentos de proteção individual (EPI) adequados conforme os códigos e regulações locais. O não cumprimento das instruções pode resultar em queimaduras severas, ferimentos ou morte.

Procedimento de abertura da porta

Abrindo as portas de baixa tensão

As portas de baixa tensão são identificadas como LV na Figura 2.1.

1) Para acessar os compartimentos para os painéis padrão – use uma chave de fenda de cabeça chata e vire os torquímetros 1/4 pelo menos 90° no sentido anti-horário.
2) A porta será liberada e se abrirá.
3) Reverta o processo para fixar as portas.

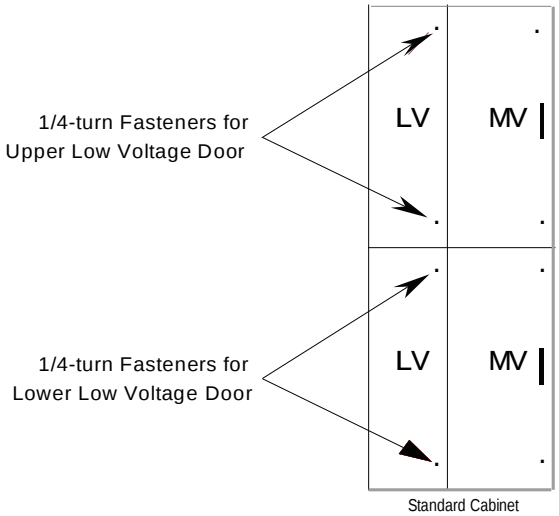


Figura 2.1 – Acesso aos compartimentos de baixa tensão

Procedimento de abertura da porta

Abrindo as portas de média tensão

ATENÇÃO

Os componentes de média tensão estão localizados atrás do painel de baixa tensão aberto (somente para painéis padrão). Complete o procedimento de travamento de energia na página 5-3 antes de tentar abrir o painel de baixa tensão. O não cumprimento das instruções pode resultar em queimaduras severas, ferimentos ou morte.

ATENÇÃO

Complete o procedimento de travamento de energia na página 5-3 antes de começar qualquer procedimento na unidade. O não cumprimento das instruções pode resultar em queimaduras severas, ferimentos ou morte.

As portas de média tensão estão identificadas como MV na Figura 2.2.

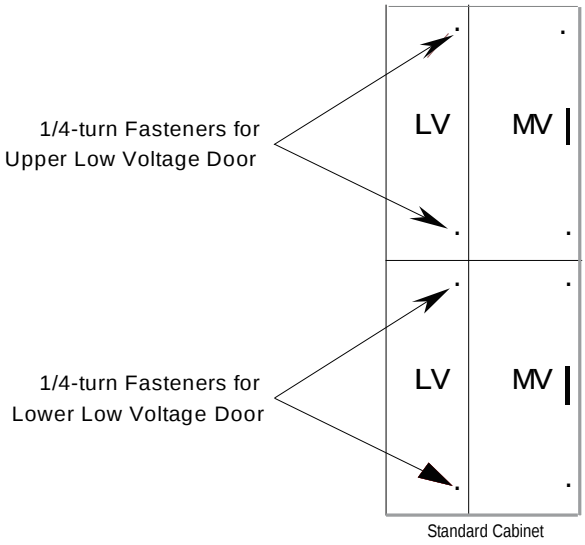


Figura 2.2 – Acesso aos compartimentos de média tensão

IMPORTANTE

Cada porta de média tensão tem a sua própria manopla de chave de isolação e proteções de intertravamento. Células de potência superiores e inferiores são separadas por uma barreira de isolação.

Consulte o Acesso ao barramento de força, página 2-6, para o procedimento para abrir o painel de baixa tensão atrás da porta de baixa tensão (somente para os painéis padrão).

1) Abra eletricamente o contator pressionando o botão STOP no painel alimentador ou na localização do controle remoto.
2) Mova a manopla de chave de isolação para a posição DESLIGADA.
3) Desparafuse os parafusos de bloqueio da porta para a porta de média tensão.
4) A porta será liberada e se abrirá.
5) Realize o processo inverso para fechar a porta.

IMPORTANTE

Certifique-se de que o painel de baixa tensão está na sua posição original antes de tentar fechar a porta MV. Quando fechar a porta de média tensão, certifique-se de que todos os parafusos de travamento do lado direito da porta MV estejam no lugar e apertados até que a porta esteja rente ao flange. **Não aperte demais os parafusos.** Se a porta não estiver presa com segurança, não vai ser possível mover a manopla de chave de isolação para a posição LIGADA.

ATENÇÃO

Complete o procedimento de travamento de energia na página 5-3 antes de começar qualquer procedimento na unidade. O não cumprimento das instruções pode resultar em queimaduras severas, ferimentos ou morte.

Ancoragem

Coloque o controlador no local de instalação desejado. Use parafusos de ½ polegada (M12) parafusos auto-portantes para prender com segurança o controlador na superfície de montagem. Consulte a Figura 2.3 como exemplo de localização dos furos de montagem no painel.

Observação: Consulte o diagrama de dimensões fornecido com a documentação do pedido para detalhes adicionais relacionados à planta baixa do painel.

IMPORTANTE

Painéis predeterminados foram projetados para Código de construção uniforme (UBC) zona sísmica 1, 2A, 2B, 3 e 4, e IBC (Código de construção internacional) atividade sísmica sem capotagem nem movimento lateral, pois eles são montados com segurança de acordo com UBC, IBC e códigos de construção locais. Isso pode incluir projeto de ilha, projeto de chão de aço e dimensionamento das âncoras do painel. Os cortes de piso de concreto **não podem** estar adjacentes aos chumbadores do piso e devem ser dimensionados para carga sísmica. Consulte a fábrica se a

montagem auto-portante precisar ser revisada por um engenheiro certificado. Muitas jurisdições requerem um engenheiro local para revisar o projeto. A qualificação sísmica não indica que o equipamento irá funcionar adequadamente depois de um evento sísmico.

Ⓐ LINE CABLE CONDUIT OPENING.

Ⓑ LOAD CABLE CONDUIT OPENING FOR BOTTOM COMPARTMENT.

Ⓒ LOAD CABLE CONDUIT OPENING FOR TOP COMPARTMENT.

Ⓓ CONTROL WIRE CONDUIT OPENING. EACH OPENING PROVIDES ACCESS TO BOTH TOP & BOTTOM COMPARTMENTS.

Ⓔ MOUNTING HOLES FOR .50 [M12] DIA. ANCHOR BOLTS.

Ⓕ MOUNTING HOLES FOR 0.50" [M12] DIA. ANCHOR BOLT (REQUIRED FOR SEISMIC APPLICATIONS ONLY)

Ⓖ MINIMUM DISTANCE TO CONCRETE FLOOR CUT-OUT REQUIRED FOR SEISMIC APPLICATIONS.

Ⓗ 1.00 [25] X 3.00 [76] NON REMOVABLE SILL CHANNELS.

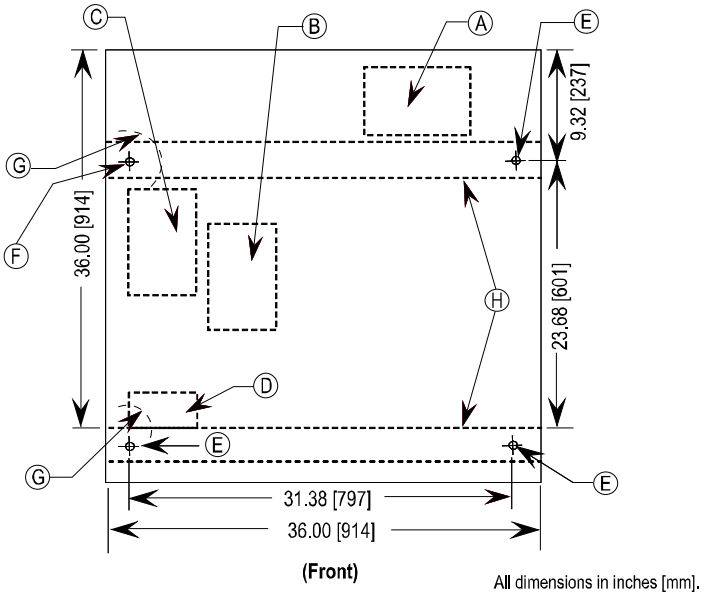


Figura 2.3 – Planta baixa do painel

OBSERVAÇÕES PARA APLICAÇÕES SÍSMICAS

- **Para instalações em concreto** – a profundidade e raio mínimos do concreto sustentando os chumbadores do painel dependem da carga sísmica. Consulte as informações importantes acima.
- **Para instalações em uma estrutura de metal** – a profundidade da placa e o método de ancoragem do painel dependem da carga sísmica.

Unindo seções

Observação: O hardware de união pode ser encontrado em um pacote instalado na frente da placa de embarque. Consulte a publicação **MV-QS050_-EN-P** para necessidades de superfície de nivelamento de piso.

1) Posicione o lado esquerdo da seção em uma superfície nivelada e fixe a seção no lugar com parafusos de ½ polegada (M12) auto-portantes (Consulte ancoragem, página 2-4).
2) Quando unir NEMA Tipo 12, aplique um bordo contínuo de 1/8 de polegada (3-mm) de selador de silicone ao redor do perímetro de uma seção.
3) Remova as tampas de acesso laterais do barramento se necessário.
4) Posicione a seção direita contra a seção esquerda. Certifique-se de que a superfície está nivelada.
5) Fixe as seções juntas usando os parafusos de auto-rosqueamento de ¼ -20. Rosqueie o parafuso através do furo de espaço de 0,281 pol. ao furo piloto correspondente de 0,219 pol. Para acessar os furos de espaço frontais do painel do lado esquerdo, abra as portas de média tensão. Para acessar os furos de espaço traseiros, remova as tampas traseiras do painel alimentador. Se o acesso traseiro não estiver disponível, consulte o Acesso ao barramento de força – Acesso frontal, página 2-6.
6) Fixe a coluna direita ao piso usando parafusos de ½ pol. (M12) auto-portantes (Consulte ancoragem, página 2-3).

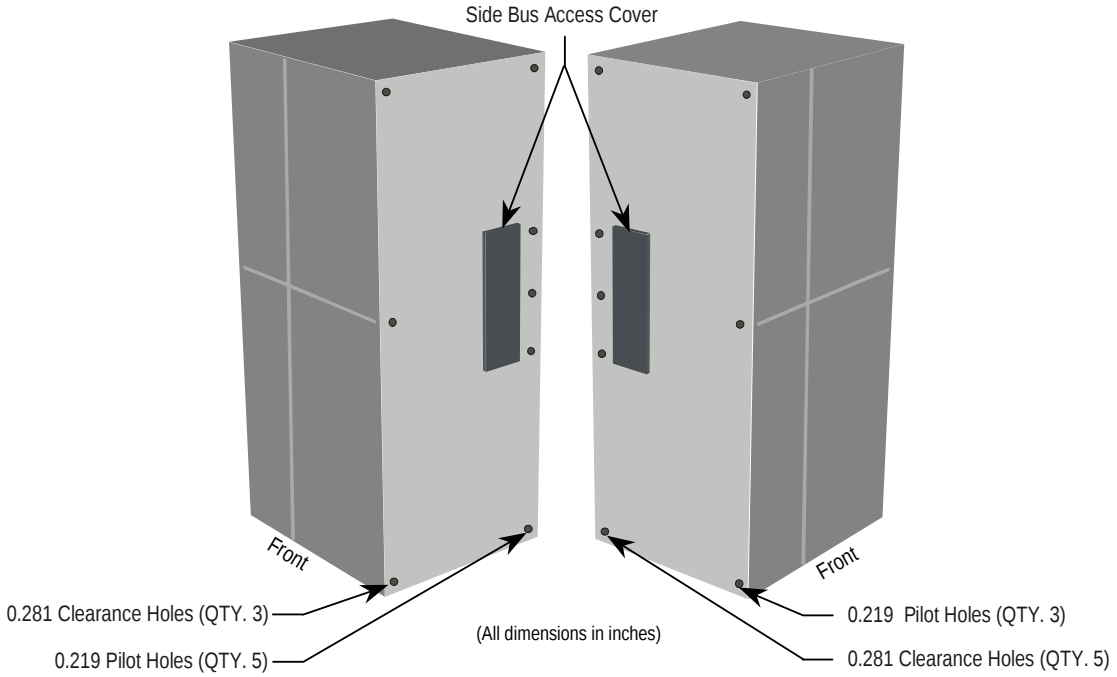


Figura 2.4 – Unindo seções

Acesso ao barramento de força

ATENÇÃO

Este procedimento requer contato com componentes de média tensão. Para evitar perigo de choque, trave a energia de entrada antes de trabalhar no equipamento. (Consulte o procedimento de travamento de energia, página 3-3). Certifique-se de que todos os circuitos estão livres de tensão, usando uma vara de manobra ou um equipamento de medição de tensão apropriado. O não cumprimento das instruções pode resultar em queimaduras severas, ferimentos ou morte.

Acesso traseiro

1) Remova o hardware fixando a tampa central de acesso do barramento traseiro. (Figura 2.5)
2) Remova a tampa central de acesso do barramento traseiro.
3) Uma vez que a tampa do barramento traseiro seja removida, você verá as três barras de barramento de força e o barramento de terra (Figura 2.6).

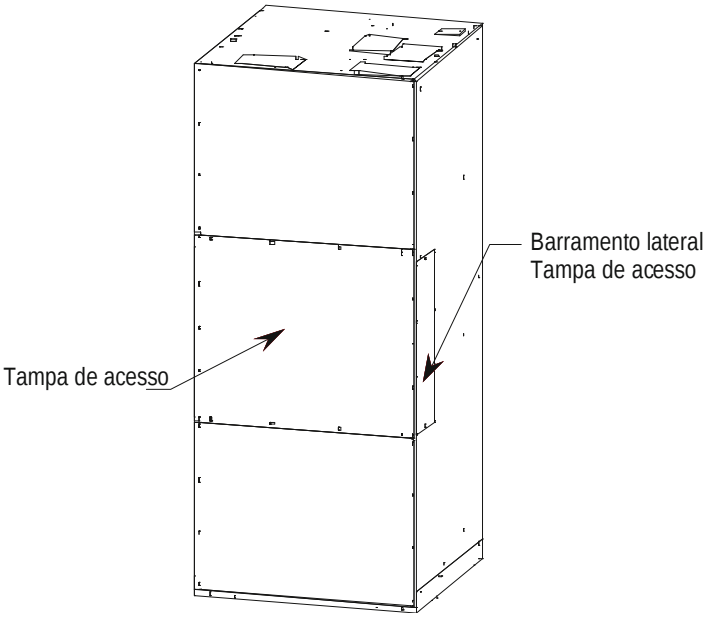


Figura 2.5 – Acesso ao barramento de força a partir do lado e da traseira do painel

Figura 2.6 – Barras dos barramentos do acesso traseiro

Acesso lateral

Uma tampa de acesso do barramento lateral está localizada em cada lado do controlador.

1) Remova o hardware do lado apropriado da tampa de acesso do barramento (Figura 2.5).
2) Remova a tampa de acesso do barramento lateral**.**
3) Uma vez que a tampa do barramento de acesso lateral seja removida, você verá as três barras de barramento de força e o barramento de terra (Figura 2.7).

Figura 2.7 – Tampa de acesso lateral do barramento removida

Acesso ao barramento de força (cont.)

Acesso frontal – Acesso ao barramento de força

ATENÇÃO

Para evitar perigo de choque, trave a energia de entrada (consulte a página 5-3) antes de trabalhar no equipamento. Certifique-se de que todos os circuitos estão livres de tensão, usando uma vara de manobra ou um equipamento de medição de tensão apropriado. O não cumprimento das instruções pode resultar em queimaduras severas, ferimentos ou morte.

1) Complete o procedimento de travamento de energia (consulte a página 5-3) tanto para células de potência de média tensão quanto para barramento de força.
2) Abra as portas e remova os pinos de dobradiças.
3) Abra as portas das células de baixa tensão (consulte a página 2-1).
4) Desconecte a proteção da fiação de controle do plugue do fio no lado esquerdo inferior do contator.
5) Remova os dois parafusos de auto-rosqueamento do canal vertical central. (Figura 2.8)
6) Puxe o canal vertical central para abrir o painel de baixa tensão.

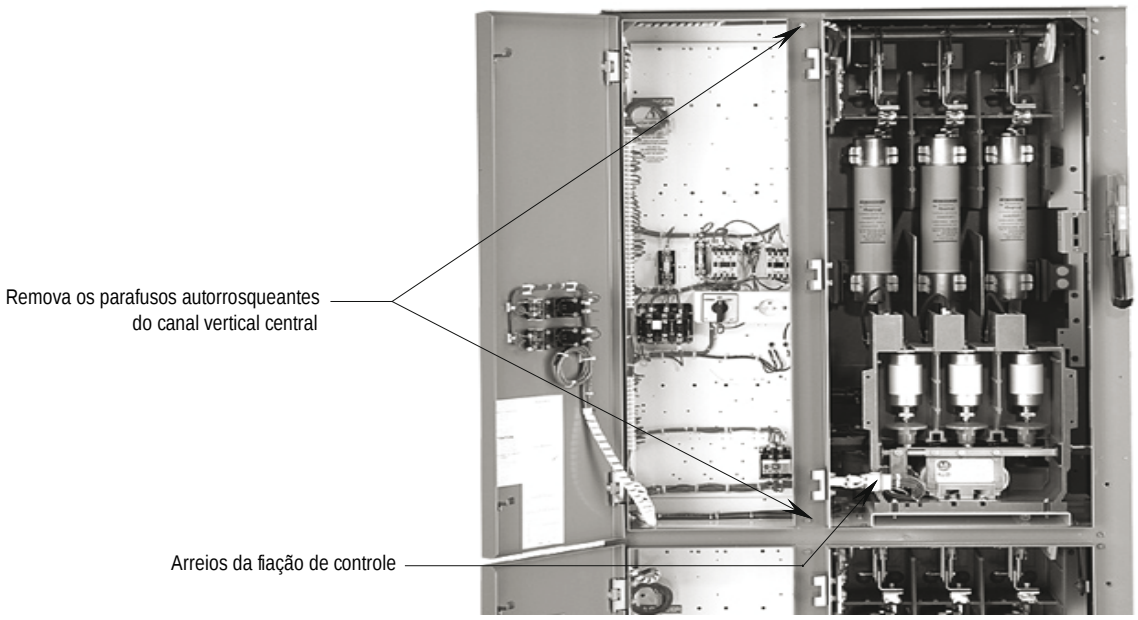


Figura 2.8 – Canal vertical central

7) Remova cada barreira de vidro-poliéster localizada na frente dos transformadores de corrente (consulte a Figura 2.9).

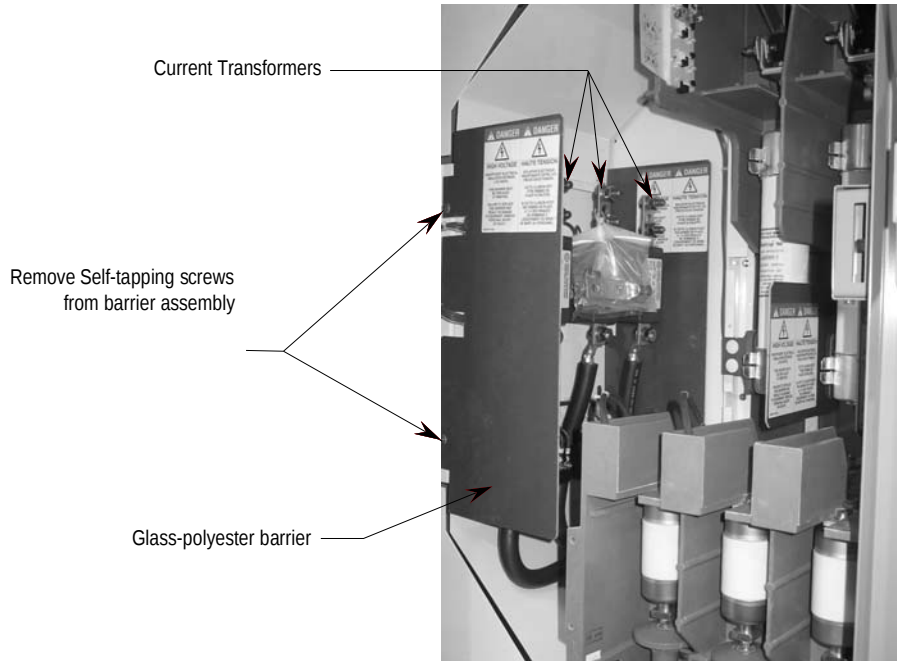


Figura 2.9 – Removendo a barreira de vidro-poliéster

Acesso ao barramento de força (cont.)

8) Remova o parafuso de retenção da barreira do duto do cabo e remova a barreira (consulte a Figura 2.10).
9) Remova os dois parafusos de retenção do botim do duto do cabo e remova o botim (consulte a Figura 2.10).

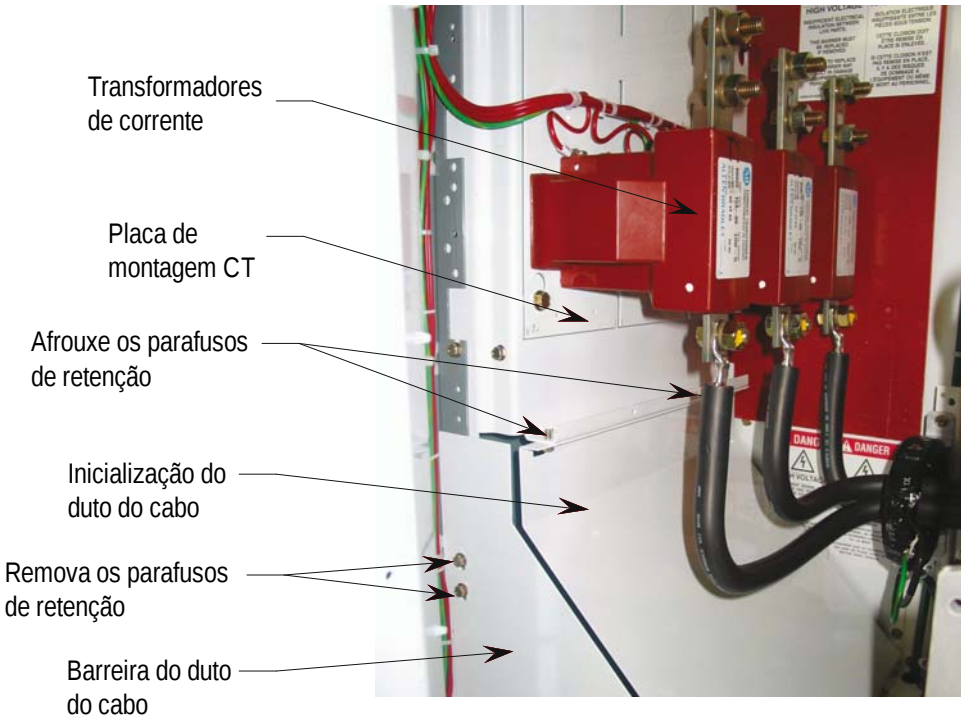


Figura 2.10 – Removendo o botim do duto do cabo e a barreira

10) Para acessar o lado esquerdo do barramento de força, localize as duas tampas de acesso do barramento no lado traseiro esquerdo da célula de potência. Remova os quatro parafusos de auto-rosqueamento de cada tampa e remova as tampas (consulte a Figura 2.11).

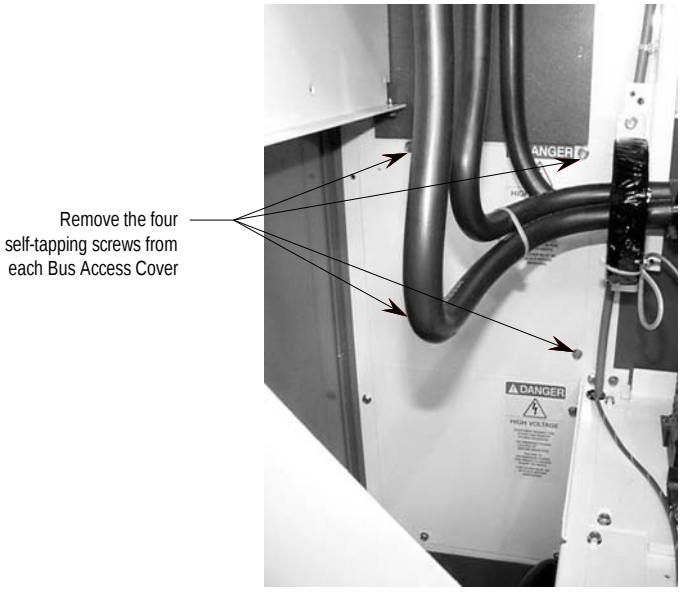


Figura 2.11 – Removendo as tampas de acesso do barramento

11) Se o acesso ao lado direito do barramento de força for necessário, remova o contator a vácuo da célula de potência superior. (Consulte Removendo o contator, página 5-10).
12) Remova os fusíveis de alimentação da chave de isolação.
13) Remova as barreiras de interfase dos bornes fusíveis do reboque erguendo-os verticalmente para cima e para fora dos slots de montagem (consulte a Figura 2.12).
14) Use um soquete de 9/16 pol. para remover as barras do barramento do contator da chave de isolação dos bornes fusíveis.

Acesso ao barramento de força (cont.)

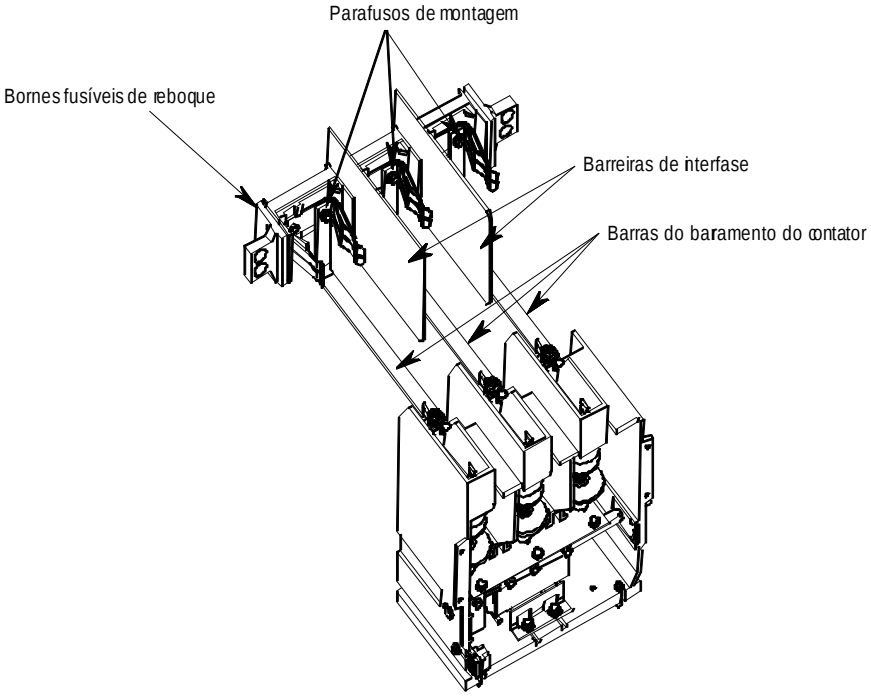


Figura 2.12 – Barras do barramento do contator (Bornes fusíveis do engate para fusíveis de clip mostrados)

15) Desconecte a fiação de controle secundária do transformador do painel de controle (CPT) e remova a placa de montagem CPT. Deixe o CPT conectado à placa.

ATENÇÃO

O CPT é pesado e pode ser necessária uma assistência para remover e transportar a unidade com segurança. Tome cuidado quando for remover o CPT. O não cumprimento das instruções pode resultar em ferimentos pessoais e/ou danos ao equipamento.

16) Para acessar o lado direito do barramento de força, remova os parafusos de auto-rosqueamento da tampa inferior de acesso do barramento de vidro-poliéster e remova a tampa (consulte a Figura 2.13).

17) Realize o procedimento inverso para reagrupar o painel. Certifique-se de que as barreiras sejam colocadas de volta no lugar e que todas as peças e ferramentas estejam justificadas.

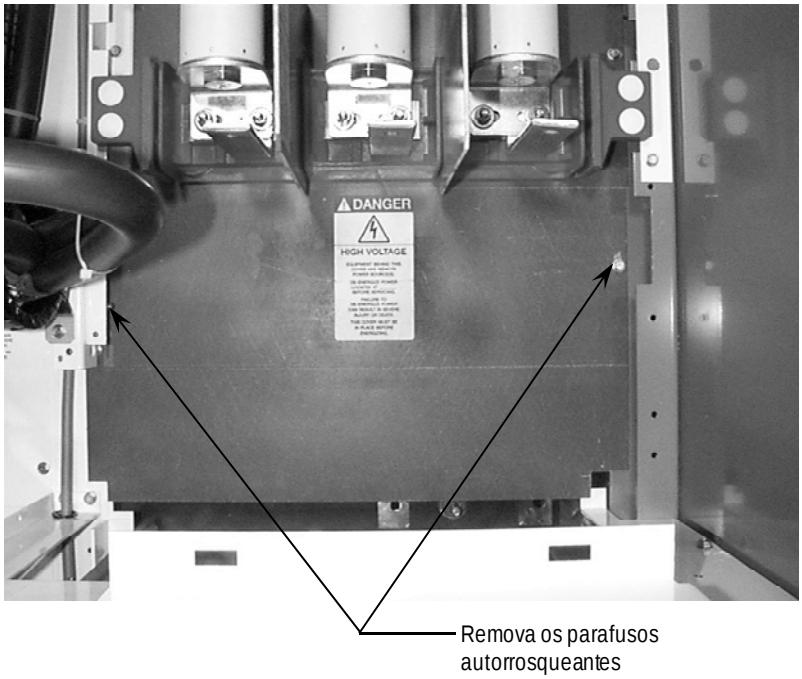


Figura 2.13 – Acesso ao lado direto do barramento de força

ATENÇÃO

Certifique-se de que todas as barreiras sejam recolocadas antes de reenergizar o equipamento. O não cumprimento das instruções pode resultar em falhas elétricas e causar danos ao equipamento ou sérios ferimentos às pessoas.

Acesso ao barramento de força (cont.)

Acesso frontal – Cabos de carga de saída do fundo

Se os cabos do seu painel saem do fundo, o procedimento para acessar o barramento de força é quase idêntico ao procedimento acima. Siga o procedimento para Acesso frontal – cabos de carga com saída por cima, mas remova a barreira de duto do cabo e o botim de duto do cabo do topo da célula de potência inferior, em vez das do fundo (consulte a Figura 2.14).

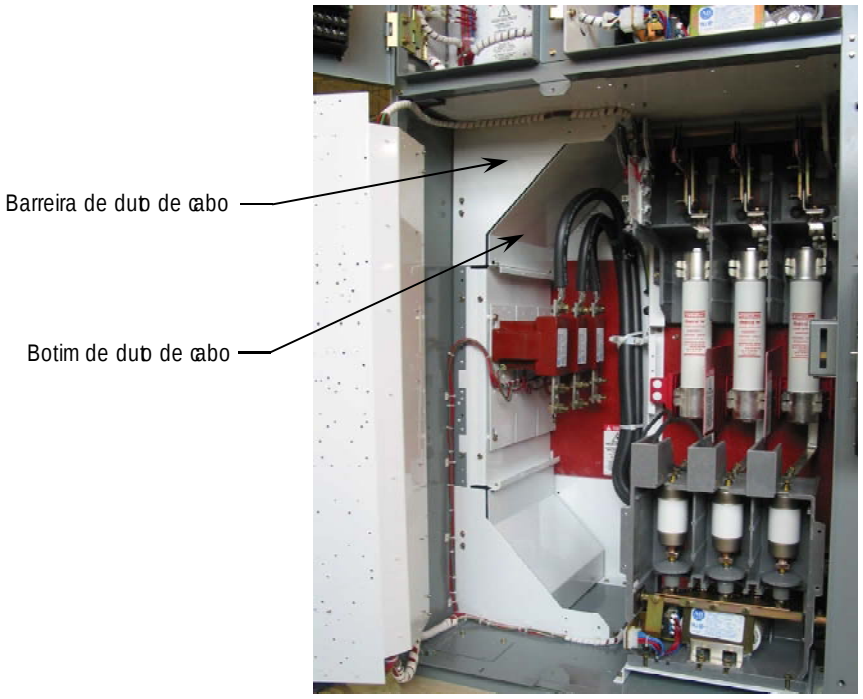


Figura 2.14 – Configuração de saída do cabo do fundo

Conexões de cabos de carga

ATENÇÃO

Para evitar perigo de choque, trave a energia de entrada (consulte a página 5-3) antes de trabalhar no equipamento. Certifique-se de que todos os circuitos estão livres de tensão, usando uma vara de manobra ou um equipamento de medição de tensão apropriado. O não cumprimento das instruções pode resultar em queimaduras severas, ferimentos ou morte.

IMPORTANTE

Os transformadores de corrente podem ser posicionados no topo ou no fundo da saída do cabo. Siga o procedimento adequado descrito para a sua configuração do painel alimentador.

IMPORTANTE

Observação: Consulte os diagramas dimensionais fornecidos com a documentação do pedido para detalhes adicionais.

1) Complete o procedimento de travamento de energia (consulte a página 5-3).
2) Abra a porta da célula de potência MV.
3) Remova o botim do duto do cabo no topo do painel para os cabos de carga de saída por cima, ou remova aquele no fundo do painel para cabos de carga de saída do fundo (consulte a Figura 2.15).

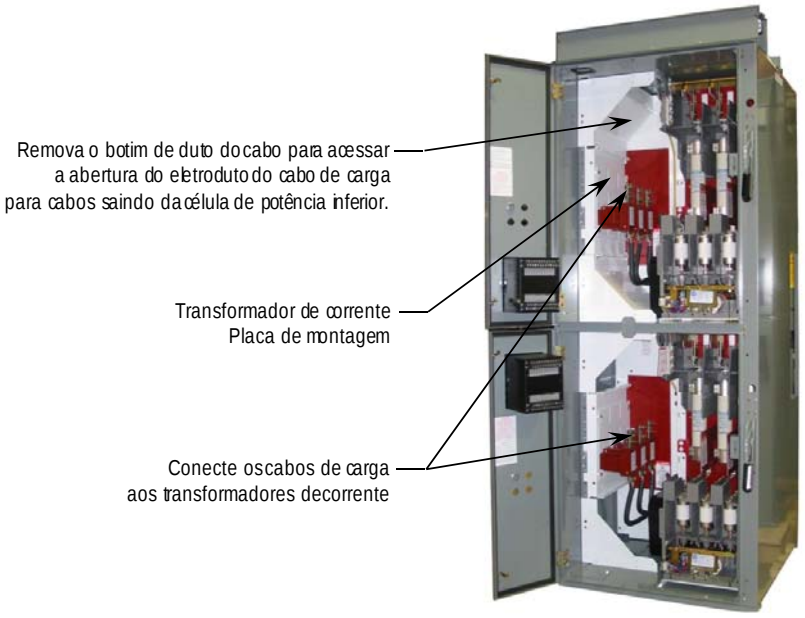


Figura 2.15 – Acesso às aberturas do eletroduto de cabo de carga
(Configuração de cabo de saída por cima mostrada)
(painéis LV removidos para maior clareza)

4) Remova as aberturas de eletrodutos de cabo de carga apropriadas no topo ou fundo do painel (consulte as Figuras 2.16 ou 2.17).
Observação: Consulte os diagramas dimensionais fornecidos com a documentação do pedido para detalhes adicionais.

Conexões de cabos de carga (cont.)

Cabos de carga de saída por cima

5) Os cabos de carga para a célula de potência do fundo devem ser direcionados primeiro. Puxe os cabos para dentro painel através da abertura apropriada (consulte a Figura 2.16). Opere os cabos atrás da placa de montagem do transformador de corrente e para dentro da célula de potência do fundo.

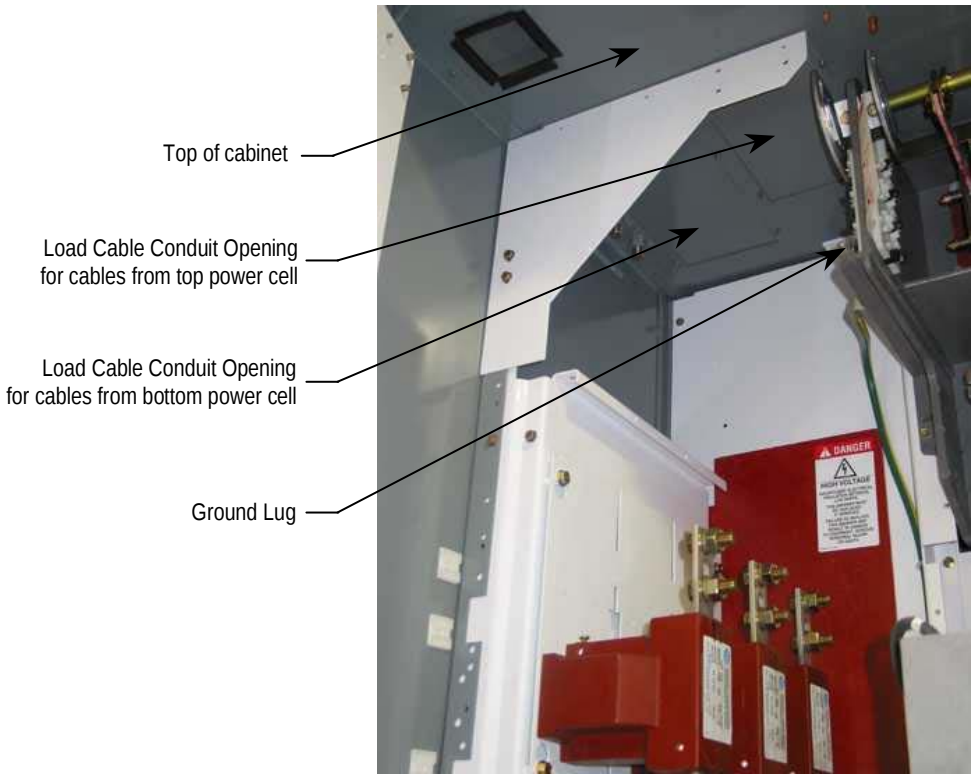


Figura 2.16 – Aberturas do eletroduto dos cabos de carga (saída por cima mostrada)

6) Para a célula de potência superior, puxe os cabos para dentro do painel através da abertura apropriada (consulte a Figura 2.16).
7) Conecte os cabos aos transformadores de corrente e aperte as conexões a 48 pés·lb (65 N·m).
8) Conecte as blindagens do cabo ao terminal de terra.
9) Reinstale o botim do duto do cabo e reagrupe o painel.

ATENÇÃO

Certifique-se de que todas as barreiras sejam recolocadas antes de reenergizar o equipamento. O não cumprimento das instruções pode resultar em falhas elétricas e causar danos ao equipamento ou sérios ferimentos às pessoas.

Cabos de carga de saída do fundo

Observação: Siga os passos 1-4 da seção anterior.

5) Os cabos de carga para a célula de potência superior devem ser direcionados primeiro. Puxe os cabos para dentro do painel através da abertura apropriada (consulte a Figura 2.17). Opere os cabos atrás da placa de montagem do transformador de corrente e para o topo da célula de potência.

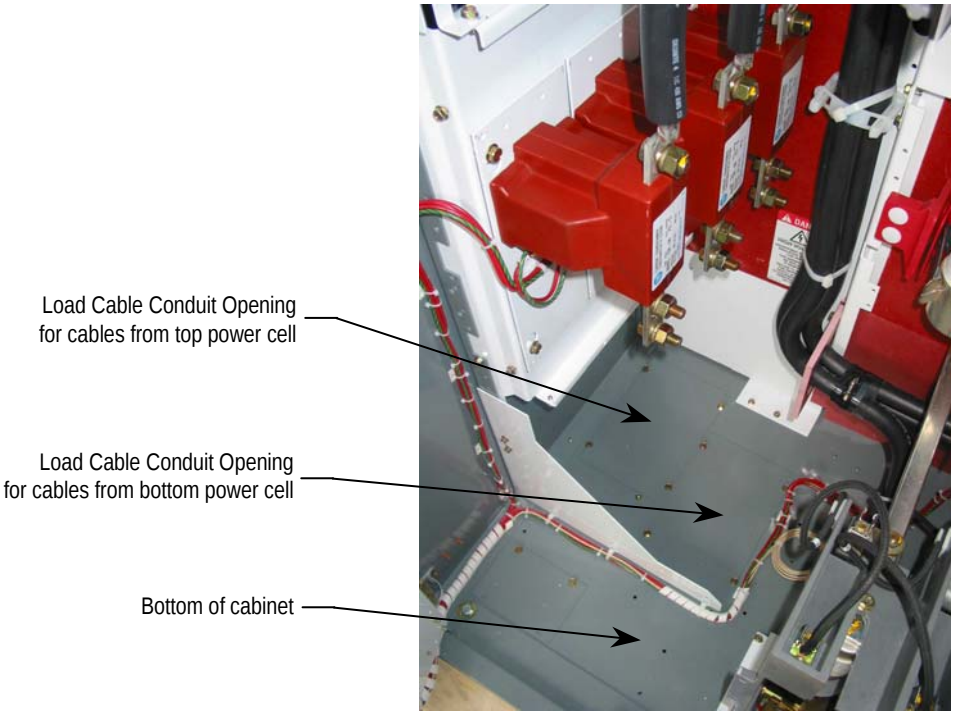


Figura 2.17– Aberturas do eletroduto do cabo de carga (saída inferior mostrada)

6) Para a célula de potência inferior, puxe os cabos para dentro do painel através da abertura apropriada (consulte a Figura 2.17).
7) Conecte os cabos aos transformadores de corrente e aperte as conexões a 48 pés·lb (65 N·m).
8) Conecte as blindagens do cabo ao terminal de terra.
9) Reinstale o botim do duto do cabo e reagrupe o painel.

ATENÇÃO

Certifique-se de que todas as barreiras sejam recolocadas antes de reenergizar o equipamento. O não cumprimento das instruções pode resultar em falhas elétricas e causar danos ao equipamento ou sérios ferimentos às pessoas.

Instalação – Gabinete resistente ao arco elétrico (ArcShield)

Esta seção de instalação contém informações de estilos de resistência ao arco elétrico de gabinetes, citados neste manual como “ArcShield”.

IMPORTANTE Para informações sobre a preparação do local de instalação,consulte ***Procedimentos gerais de manuseio para produtos MV, Publicação MV-QS050_-EN-P***.

ATENÇÃO

Use equipamentos de proteção individual adequados (EPI) conforme os códigos e regulações locais. O não cumprimento das instruções pode resultar em queimaduras severas, ferimentos ou morte.

Procedimento de abertura da porta

Abrindo as portas de baixa tensão

As portas de baixa tensão são identificadas como LV na Figura 2.15.

1) Para acessar os compartimentos dos painéis ArcShield – vire a manopla de liberação no sentido anti-horário em 90 graus.
2) A porta será liberada e se abrirá.
3) Realize o processo inverso para fixar a porta.

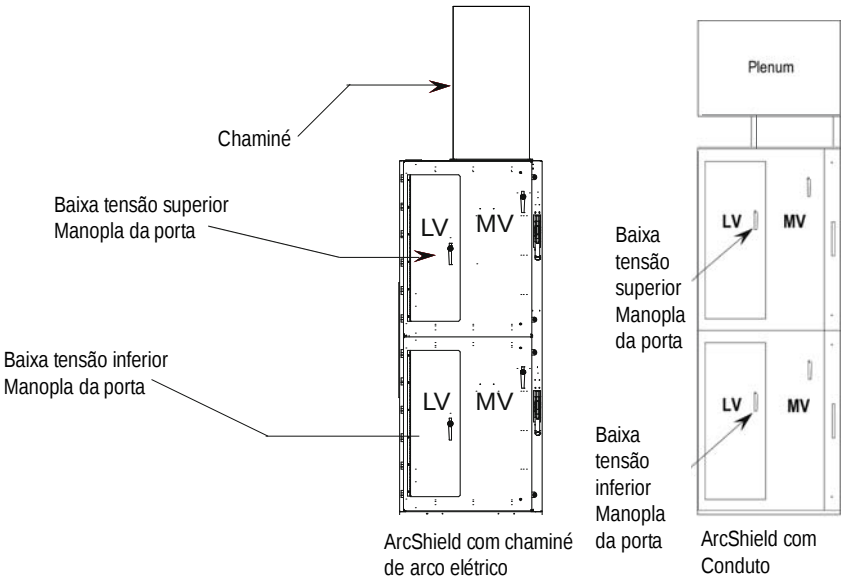


Figura 3.1 – Acesso aos compartimentos de baixa tensão

Procedimento de abertura da porta (cont.)

Abrindo as portas de média tensão

ATENÇÃO

Complete o procedimento de travamento de energia na página 5-3 antes de começar qualquer procedimento na unidade. O não cumprimento das instruções pode resultar em queimaduras severas, ferimentos ou morte.

As portas de média tensão estão identificadas como MV na Figura 3.2.

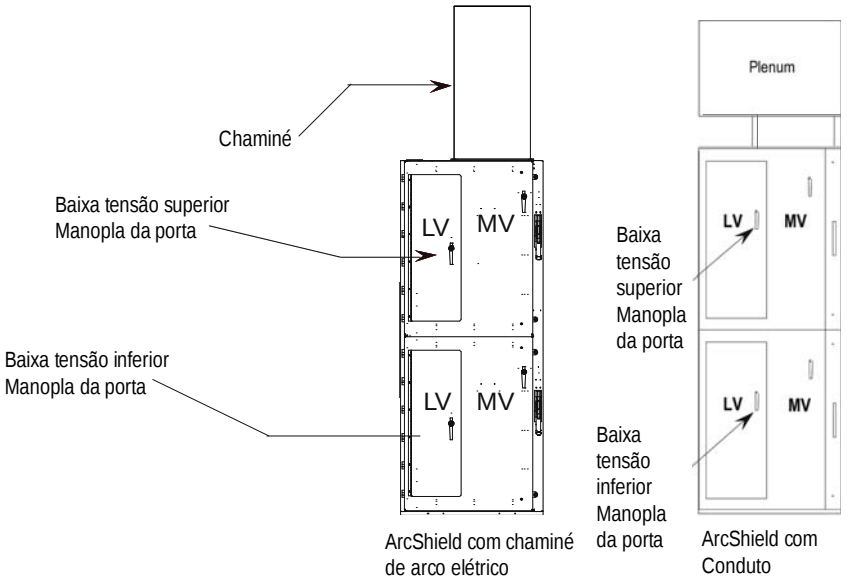


Figura 3.2 – Acesso aos compartimentos de média tensão

IMPORTANTE

Cada porta de média tensão tem a sua própria manopla de chave de isolação e intertravamento de proteção. Células de potência superiores e inferiores são separadas por uma barreira de isolação.

Consulte o Acesso ao barramento de força, página 3-8, para o procedimento para abrir o painel de baixa tensão atrás da porta de baixa tensão (somente para os painéis padrão).

1) Abra eletricamente o contator pressionando o botão STOP na partida ou no controle remoto.
2) Mova a manopla de chave de isolação para a posição DESLIGADA. (Consulte a figura 3.3)
3) Vire a manopla de liberação no sentido anti-horário em 90 graus.
4) Desparafuse os parafusos de bloqueio da porta para a porta de média tensão.
5) A porta será liberada e se abrirá.
6) Realize o processo inverso para fechar a porta. Os parafusos de travamento da porta devem ser apertados adequadamente. (Consulte a página 1-3 para valores de torque)

IMPORTANTE

Quando fechar a porta de média tensão, certifique-se de que todos os parafusos de travamento do lado direito da porta MV estejam no lugar e apertados até que a porta estejarente ao flange. **Não aperte demais os parafusos.** Se a porta não estiver presa com segurança, não vai ser possível mover a manopla de chave de isolação para a posição ON.

Observação: Em todos os painéis alimentadores ArcShield, o adesivo na Figura 3.3 está fixado em cada porta para sua consulta.

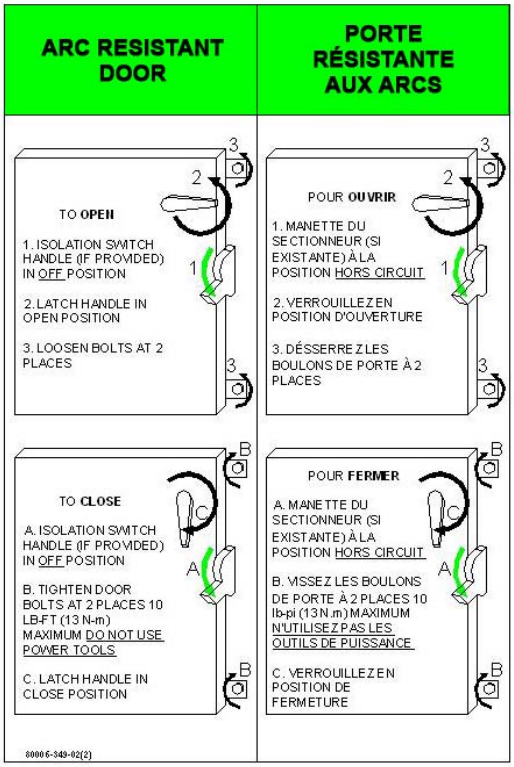


Figura 3.3 – Etiqueta na porta resistente ao arco elétrico

Ancoragem

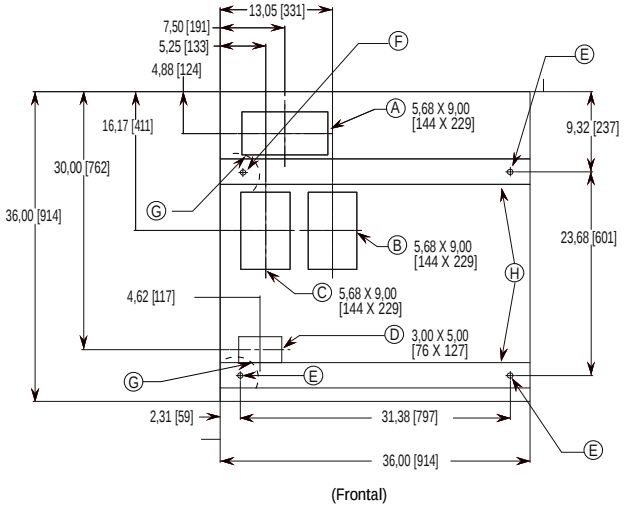
Coloque o controlador no local de instalação desejado. Use parafusos de ½ polegada (M12) auto-portantes para prender com segurança o controlador aos parafusos de montagem para fixar com segurança o controlador à superfície de montagem. Consulte a Figura 3.4 como exemplo de localização dos furos de montagem no painel.

Observação: Consulte o diagrama de dimensões fornecido com a documentação do pedido para detalhes adicionais relacionados à planta baixa do painel.

IMPORTANTE Painéis predeterminados foram projetados para Código de construção uniforme (UBC) zona sísmica 1, 2A, 2B, 3 e 4, e IBC (Código de construção internacional) atividade sísmica sem capotagem nem movimento lateral, pois eles são montados com segurança de acordo com UBC, IBC e códigos de construção locais. Isso pode incluir projeto de ilha, projeto de chão de aço e dimensionamento das âncoras do painel. Os cortes de piso de concreto **não podem** estar adjacentes aos chumbadores do piso e devem ser dimensionados para carga sísmica. Consulte a fábrica se a montagem auto-portante precisar ser revisada por um engenheiro certificado. Muitas jurisdições requerem um engenheiro local para revisar o projeto. A qualificação sísmica não indica que o equipamento irá funcionar adequadamente depois de um evento sísmico.

ATENÇÃO

Complete o procedimento de travamento de energia na página 5-3 antes de começar qualquer procedimento na unidade. O não cumprimento das instruções pode resultar em queimaduras severas, ferimentos ou morte.



(Frontal)

Ⓐ ABERTURA DO ELETRODUTO DE CABO DE LINHA.

Ⓑ ABERTURA DO ELETRODUTO DE CABO DE CARGA PARA COMPARTIMENTO INFERIOR.

Ⓒ ABERTURA DO ELETRODUTO DE CABO DE CARGA PARA COMPARTIMENTO SUPERIOR.

Ⓓ ABERTURA DO ELETRODUTO DE CABO DE CONTROLE. CADA ABERTURA FORNECE ACESSO A AMBOS OS COMPARTIMENTOS, SUPERIOR E INFERIOR.

Ⓔ FUROS DE MONTAGEM PARA DIÂMETRO DE 0,50 [M12] CHUMBADORES

Ⓕ FUROS DE MONTAGEM PARA DIÂMETRO DE 0,50 POL. [M12] ÂNCORA PARAFUSO (NECESSÁRIO APENAS PARA APLICAÇÕES SÍSMICAS)

Ⓖ DISTÂNCIA MÍNIMA PARA CUTOUT DE CHÃO DE CONCRETO NECESSÁRIO PARA APLICAÇÕES SÍSMICAS.

Ⓗ CANAIS-LIMITE NÃO REMOVÍVEIS DE 1,00 [25] X 3,00 [76].

Figura 3.4 – Planta baixa do painel

OBSERVAÇÕES PARA APLICAÇÕES SÍSMICAS

- **Para instalações em concreto** – a profundidade e raio mínimos do suporte de concreto dos chumbadores do painel dependem da carga sísmica. Consulte as informações importantes acima.
- **Para instalações em uma estrutura de metal** – a profundidade da placa de metal e o método de ancoragem do painel dependem da carga sísmica.

Unindo seções

Observação: O hardware de união pode ser encontrado em um pacote instalado na frente da placa de embarque.

Observação: Consulte a publicação **MV-QS050_-PT-P** para necessidades de superfície de nivelamento de piso.

1) Posicione a seção do lado esquerdo em uma superfície nivelada e fixe a seção no lugar com parafusos de ½ polegada (M12) auto-portantes (Consulte ancoragem, página 3-5).
2) Quando unir seções ArcShield, aplique uma borda contínua de 1/8 de polegada (3 mm) de selador de silicone ao redor do perímetro de uma seção.
3) Remova as tampas de acesso laterais do barramento se necessário.
4) Posicione a seção direita contra a seção esquerda. Certifique-se de que a superfície está nivelada.
5) Fixe as seções juntas usando os parafusos de auto-rosqueamento 1/4 -20. Rosqueie o parafuso através do furo de espaço de 0,281 pol. ao furo piloto correspondente de 0,219 pol. Para acessar os furos de espaço frontais do painel do lado esquerdo, abra as portas de média tensão. Para acessar os furos de espaço traseiros, remova as tampas traseiras do painel alimentador. Se o acesso traseiro não estiver disponível, consulte o Acesso ao barramento de força – Acesso frontal, página 2-9. Quando for unir as seções ArcShield, use os torquímetros de rosca ¼ -20 fornecidos para fixar o perímetro da abertura do barramento horizontal; certifique-se de que todos os parafusos sejam instalados. (Antes de unir as seções, certifique-se de que haja um lacre de silicone ao redor da abertura da barra do barramento.)
6) Fixe a seção direita ao piso usando parafusos de ½ pol. (M12) auto-portantes (Consulte ancoragem, página 3-5).

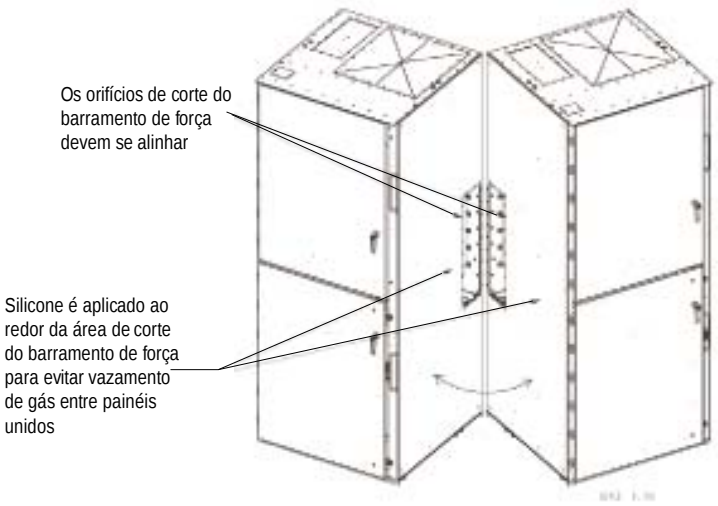


Figura 3.5 – Unindo seções

Acesso ao barramento de força

ATENÇÃO

Este procedimento requer contato com componentes de média tensão. Para evitar perigo de choque, trave a energia de entrada antes de trabalhar no equipamento. (Consulte o procedimento de travamento de energia, página 5-3). Certifique-se de que todos os circuitos estão livres de tensão, usando uma vara de manobra ou um equipamento de medição de tensão apropriado. O não cumprimento das instruções pode resultar em queimaduras severas, ferimentos ou morte.

Acesso traseiro

1) Remova o hardware fixando a tampa central de acesso do barramento traseiro. (Figura 3.6)
2) Remova a tampa central de acesso do barramento traseiro.
3) Uma vez que a tampa do barramento traseiro seja removida, você verá as três barras do barramento de força e a barra de terra. (Figura 3.8)

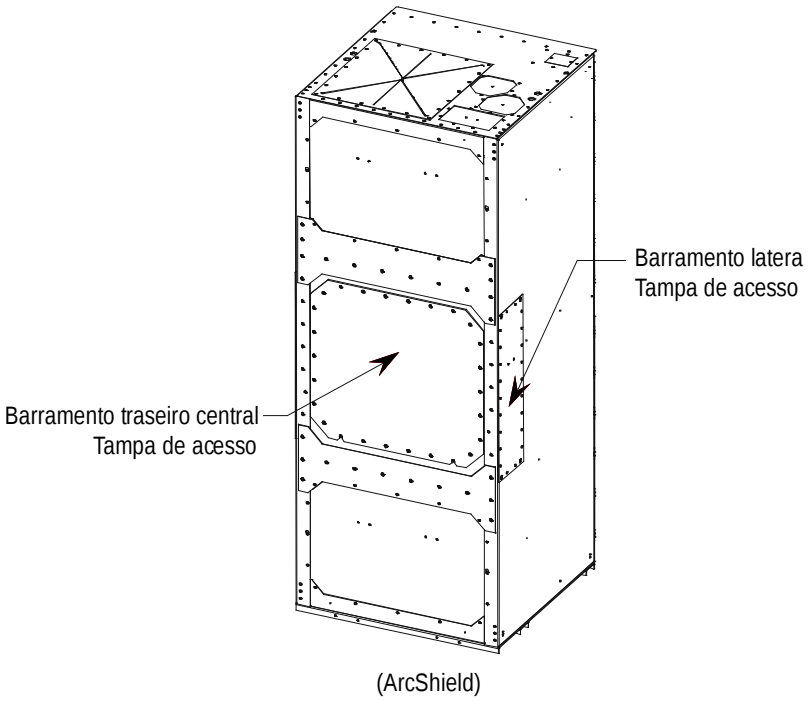


Figura 3.6 – Acesso ao barramento de força da lateral e traseira do painel

Acesso ao barramento de força (cont.)

Acesso lateral

Uma tampa de acesso da via lateral está localizada em cada lado do controlador.

1) Remova o hardware do lado apropriado da tampa de acesso do barramento lateral.
2) Remova a tampa de acesso do barramento lateral (Figura 3.6).
3) As unidades ArcShield na extremidade de um alinhamento têm uma conexão terra à placa interior da tampa de acesso do barramento lateral (consulte as Figuras 3.7 a 3.9). Essa conexão deve ser mantida para assegurar o desempenho de resistência ao arco elétrico da unidade.

Figura 3.7 – Etiqueta de advertência da tampa de acesso do barramento lateral

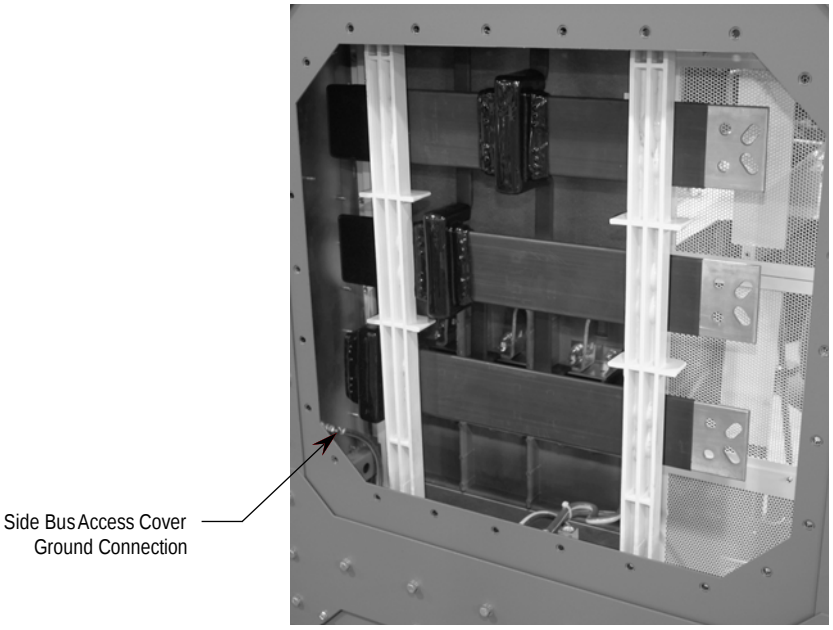


Figura 3.8 – Conexão terra da tampa de acesso do barramento lateral

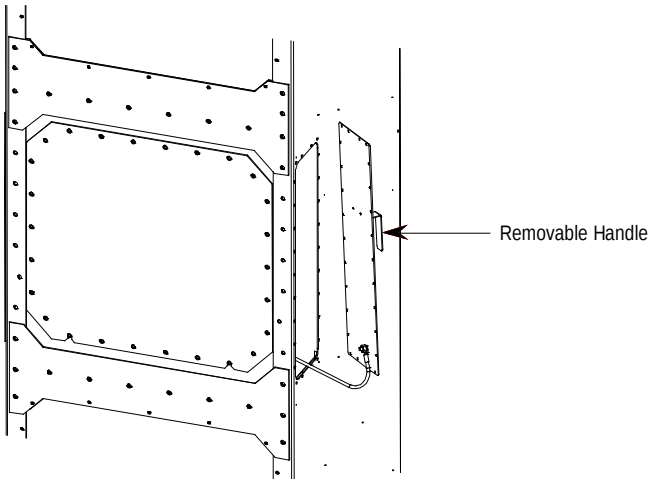


Figura 3.9 – Placa de aterramento ArcShield

Acesso frontal – Acesso ao barramento de força

ATENÇÃO

Para evitar perigo de choque, trave a energia de entrada (consulte a página 5-3) antes de trabalhar no equipamento. Certifique-se de que todos os circuitos estão livres de tensão, usando uma vara de manobra ou um equipamento de medição de tensão apropriado. O não cumprimento das instruções pode resultar em queimaduras severas, ferimentos ou morte.

1) Complete o procedimento de travamento de energia (consulte a página 5-3) tanto para células de potência de média tensão quanto para o barramento de força.
2) Abra a porta da célula de potência de média tensão (consulte a Figura 3.10)

Figura 3.10 – Célula de potência ArcShield (superior)

Acesso ao barramento de força (cont.)

3) Remova o parafuso de retenção da barreira do duto do cabo e remova a barreira (consulte a Figura 3.11).
4) Remova os dois parafusos de retenção do botim do duto do cabo e remova o botim (consulte a Figura 3.11).

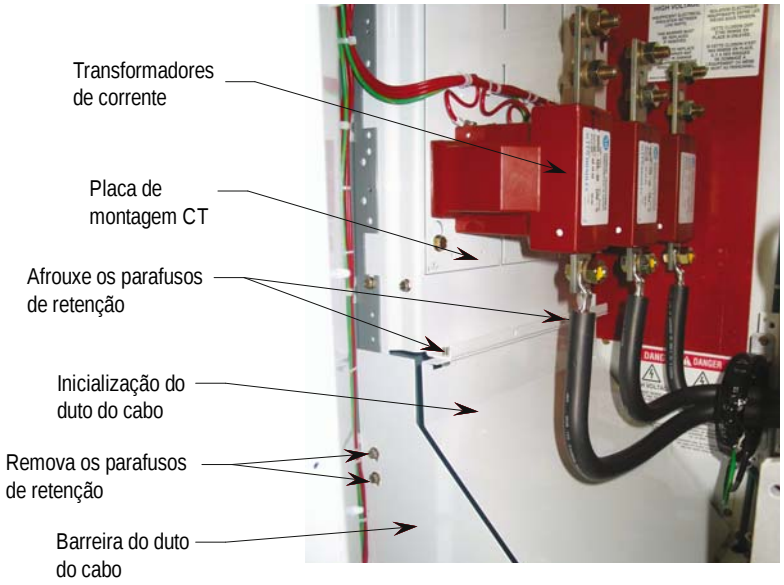


Figura 3.11 – Removendo o botim de duto de cabo e a barreira

5) Para acessar o lado esquerdo do barramento de força, localize as duas tampas de acesso do barramento no lado esquerdo traseiro da célula de potência. Remova os quatro parafusos de auto-rosqueamento de cada tampa e remova as tampas (consulte a Figura 2.26).

Figura 3.12 – Removendo as tampas de acesso do barramento

6) Se o acesso ao lado direito do barramento de força for necessário, remova o contator a vácuo da célula de potência superior. (Consulte Removendo o contator, página 5-10).
7) Remova os fusíveis de alimentação da chave de isolação.
8) Remova as barreiras de interfase dos bornes fusíveis do reboque erguendo-os verticalmente para cima e para fora dos slots de montagem (consulte a Figura 3.13).
9) Use um soquete de 9/16 pol. para remover as barras do barramento do contator da chave de isolação dos bornes fusíveis.

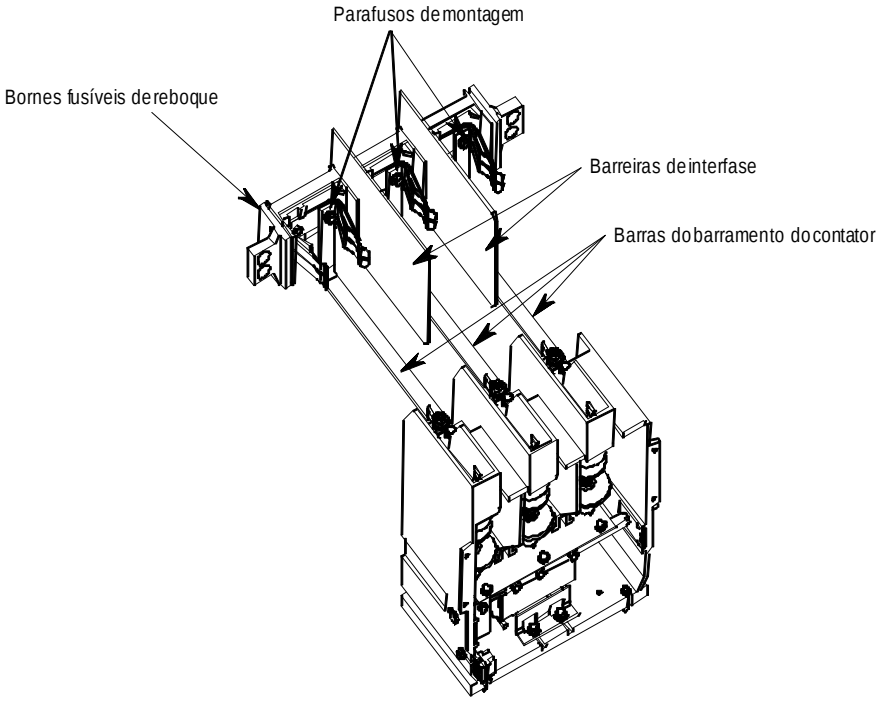


Figura 3.13 – Barras do barramento do contator (bornes fusíveis do reboque para os fusíveis de clip mostrados)

10) Desconecte a fiação de controle secundária do transformador do painel de controle (CPT) e remova a placa de montagem CPT. Deixe o CPT conectado à placa.

ATENÇÃO

O CPT é pesado e pode ser necessária uma assistência para remover e transportar a unidade com segurança. Tome cuidado quando for remover o CPT. O não cumprimento das instruções pode resultar em ferimentos pessoais e/ou danos ao equipamento.

Acesso ao barramento de força (cont.)

11) Para acessar o lado direito do barramento de força, remova os parafusos de auto-rosqueamento da tampa de acesso da via inferior de vidro-poliéster e remova a tampa (consulte a Figura 3.14).

12) Realize o procedimento inverso para reagrupar o painel. Certifique-se de que as barreiras sejam colocadas de volta no lugar.

Remova os parafusos autorrosqueantes

Figura 3.14 – Acesso ao lado direito do barramento de força

ATENÇÃO

Certifique-se de que todas as barreiras sejam recolocadas antes de reenergizar o equipamento. O não cumprimento das instruções pode resultar em falhas elétricas e causar danos ao equipamento ou sérios ferimentos às pessoas.

Acesso frontal – Cabos de carga de saída inferior

Se os cabos do seu painel saem do fundo, o procedimento para acessar o barramento de força é quase idêntico ao procedimento acima. Siga o procedimento para Acesso frontal – cabos de carga de saída do topo, mas remova a barreira de duto do cabo e o botim de duto do cabo do topo da célula de potência inferior, em vez das do fundo (consulte a Figura 3.15).

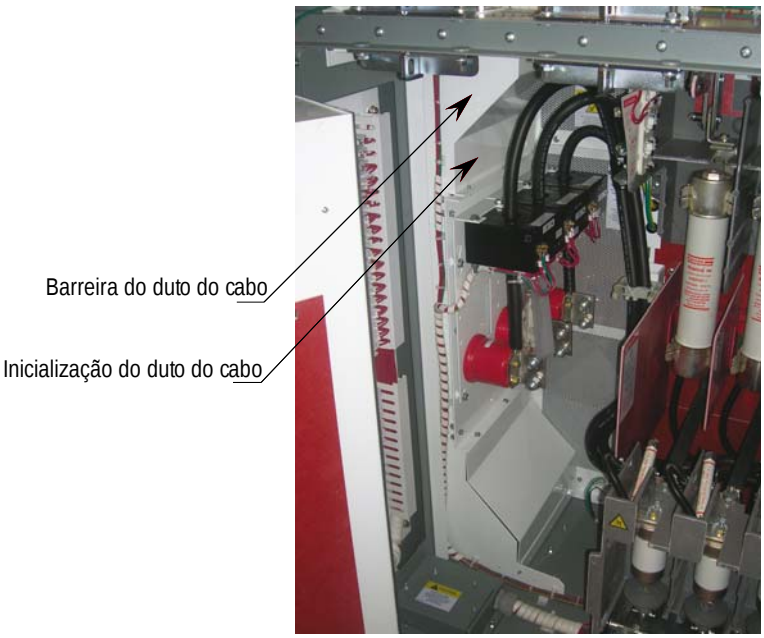


Figura 3.15 – Configuração de saída do cabo do fundo

Conexões de cabos de carga

ATENÇÃO

Para evitar perigo de choque, trave a entrada de energia (consulte a página 5-3) antes de trabalhar no equipamento. Certifique-se de que todos os circuitos estão livres de tensão, usando uma vara de manobra ou um equipamento de medição de tensão apropriado. O não cumprimento das instruções pode resultar em queimaduras severas, ferimentos ou morte.

IMPORTANTE

Os transformadores de corrente podem ser posicionados no topo ou no fundo da saída do cabo. Siga o procedimento adequado descrito para a sua configuração de partida.

IMPORTANTE

Para unidades ArcShield, o tamanho do cabo não deve exceder 1-500 MCM ou 2-350 MCM por fase.
Observação: Consulte o diagrama dimensional fornecido com a documentação do pedido para detalhes adicionais relacionados à planta baixa do painel.

1) Complete o procedimento de travamento de energia (consulte a página 5-3).
2) Siga os passos 2 a 6 de Acesso ao barramento de força – acesso frontal (consulte a página 3-10) para o procedimento para abrir o painel de baixa tensão.
3) Remova o botim do duto do cabo no topo do painel para os cabos de carga de saída por cima, ou remova aquele na parte inferior do painel para cabos de carga de saída inferior (consulte a Figura 3.16).

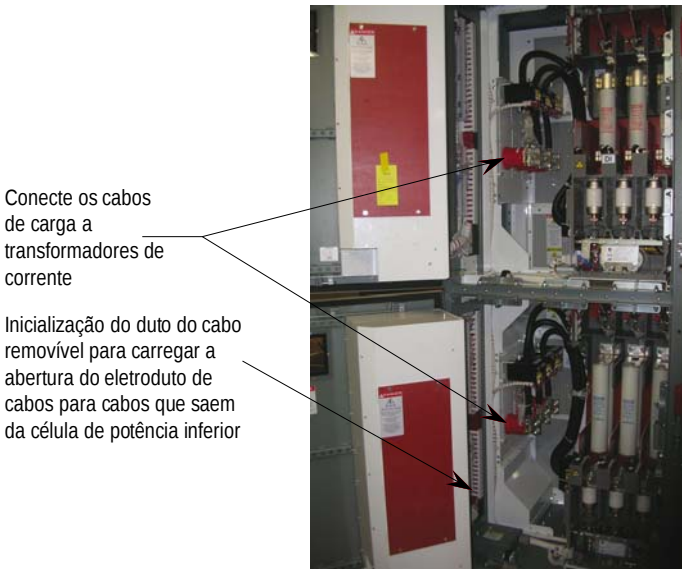


Figura 3.16 – Acesso às aberturas de eletroduto de cabo de carga (Cabo de saída inferior)

4) Remova as aberturas de eletrodutos de cabo de carga apropriadas no topo ou fundo do painel (consulte a Figura 3.17 ou 3.18).

Cabos de carga de saída por cima

Observação: Siga os passos 1 a 4 da seção anterior.

5) Os cabos de carga para a célula de potência inferior devem ser direcionados primeiro. Puxe os cabos para dentro do painel através da abertura apropriada (consulte a Figura 3.17). Opere os cabos atrás da placa de montagem do transformador de corrente e para dentro da célula de potência do fundo.

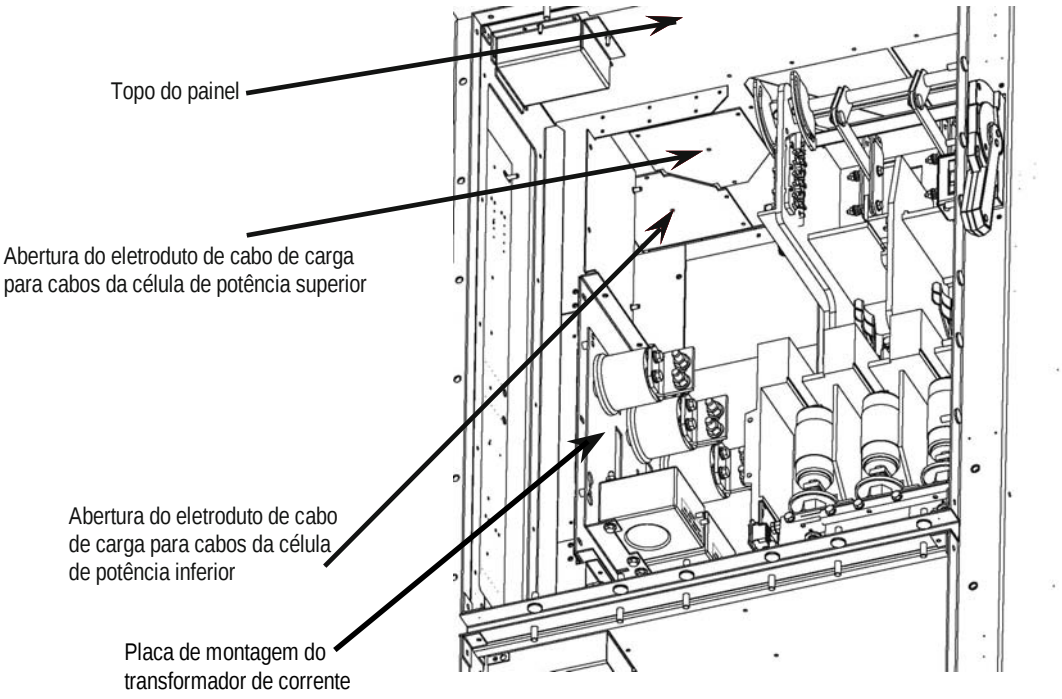


Figura 3.17 – Aberturas de eletroduto de cabo de carga

6) Para a célula de potência superior, puxe os cabos para dentro do painel através da abertura apropriada (consulte a Figura 3.17).
7) Conecte os cabos aos transformadores de corrente e aperte as conexões a 48 pés·lb (65 N·m).
8) Conecte as blindagens do cabo ao terminal de terra.
9) Reinstale o botim do duto do cabo e reagrupe o painel.

ATENÇÃO

Certifique-se de que todas as barreiras sejam recolocadas antes de reenergizar o equipamento. O não cumprimento das instruções pode resultar em falhas elétricas e causar danos ao equipamento ou sérios ferimentos às pessoas.

Conexões de cabos de carga (cont.)

Cabos de carga de saída inferior

Observação: Siga os passos 1 a 4 da seção anterior.

5) Os cabos de carga para a célula de potência superior devem ser direcionados primeiro. Puxe os cabos para dentro do painel através da abertura apropriada (consulte a Figura 3.18). Opere os cabos atrás da placa de montagem do transformador corrente e para dentro da célula de potência superior.

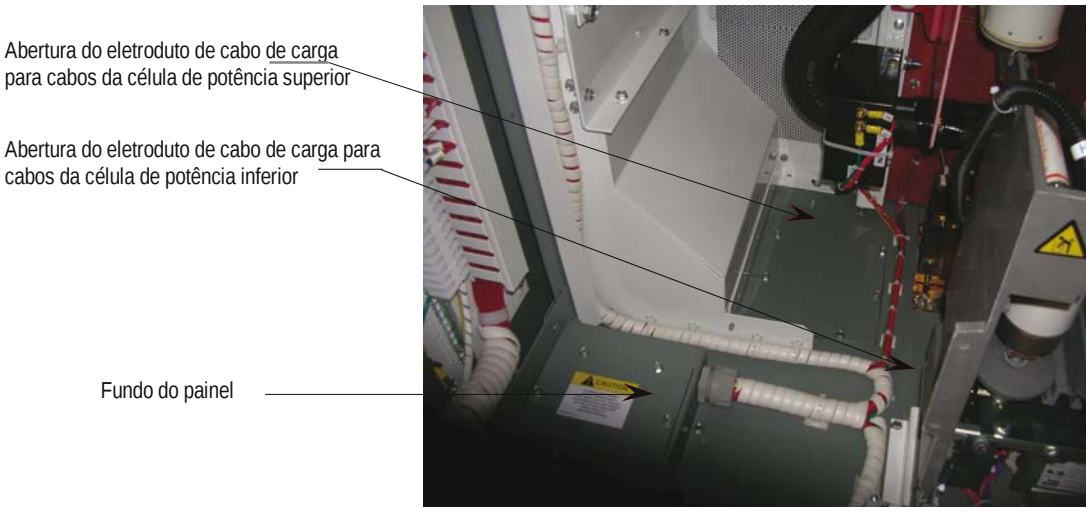


Figura 3.18 – Aberturas de eletroduto de cabo de carga

6) Para a célula de potência inferior, puxe os cabos para dentro do painel através da abertura apropriada (consulte a Figura 3.18).
7) Conecte os cabos aos transformadores de corrente e aperte as conexões a 48 pés·lb (65 N·m).
8) Conecte as blindagens do cabo ao terminal de terra.
9) Reinstale o botim do duto do cabo e reagrupe o painel.

ATENÇÃO

Certifique-se de que todas as barreiras sejam recolocadas antes de reenergizar o equipamento. O não cumprimento das instruções pode resultar em falhas elétricas e causar danos ao equipamento ou sérios ferimentos às pessoas.

Instalação comum

Emenda de fio do barramento

Barramento de força

ATENÇÃO

Este procedimento requer contato com componentes de média tensão. Para evitar perigo de choque, trave a energia de entrada antes de trabalhar no equipamento. (Consulte o procedimento de travamento de energia, página 5-3). Certifique-se de que todos os circuitos estão livres de tensão, usando uma vara de manobra ou um equipamento de medição de tensão apropriado. O não cumprimento das instruções pode resultar em queimaduras severas, ferimentos ou morte.

1) O kit de emenda de fio da barra de terra e de energia pode ser encontrado em um pacote instalado na frente da placa de embarque.

IMPORTANTE

Certifique-se de que os números de série da estrutura no pacote do kit de emenda de fio combine com o número de série da estrutura encontrado na placa de identificação do painel (consulte a página 1-2 para detalhes com relação à placa de identificação).

2) Consulte o acesso ao barramento de força tanto para gabinete padrão quanto ArcShield

3) Para um barramento de força de ***1.200 A***, agrupe as barras de emenda de fio como mostra a Figura 4.1. Aperte as porcas a 48 pés·lb (65 N·m).
Para um barramento de força de ***2.000 A***, agrupe as barras de emenda de fio como mostra a Figura 4.2. Aperte as porcas a 48 pés·lb (65 N·m).

IMPORTANTE

Conecte os links do barramento ao painel no lado esquerdo primeiro – como visto a partir da frente da unidade.

IMPORTANTE

Sempre coloque os grampos do barramento na parte traseira de cada barramento principal horizontal ou barra de emenda de fio, como visto a partir da frente da unidade.

Emenda de fio do barramento (cont.)

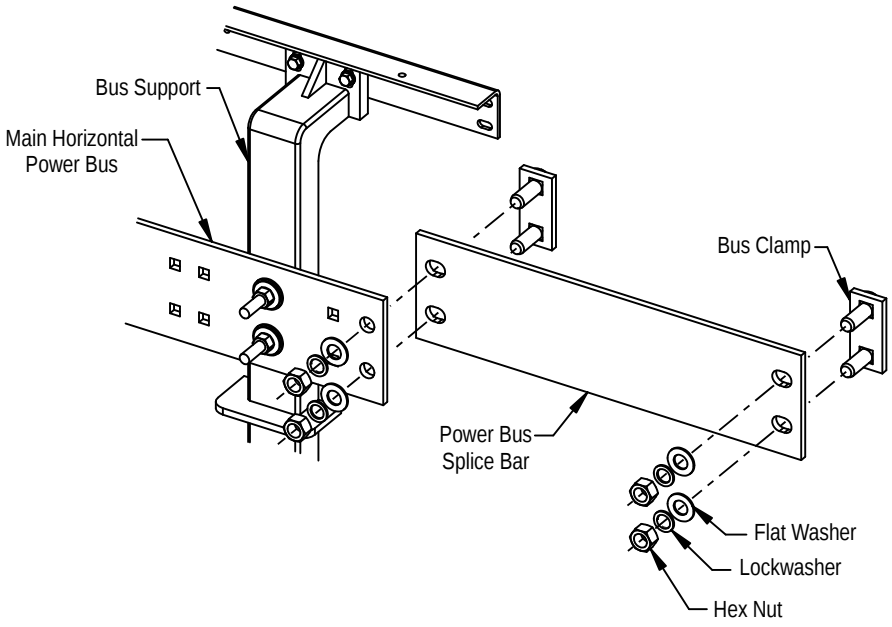


Figura 4.1 – Configuração de emenda de fio de barramento de força típica 1.200 A (Visualização a partir da frente do painel)

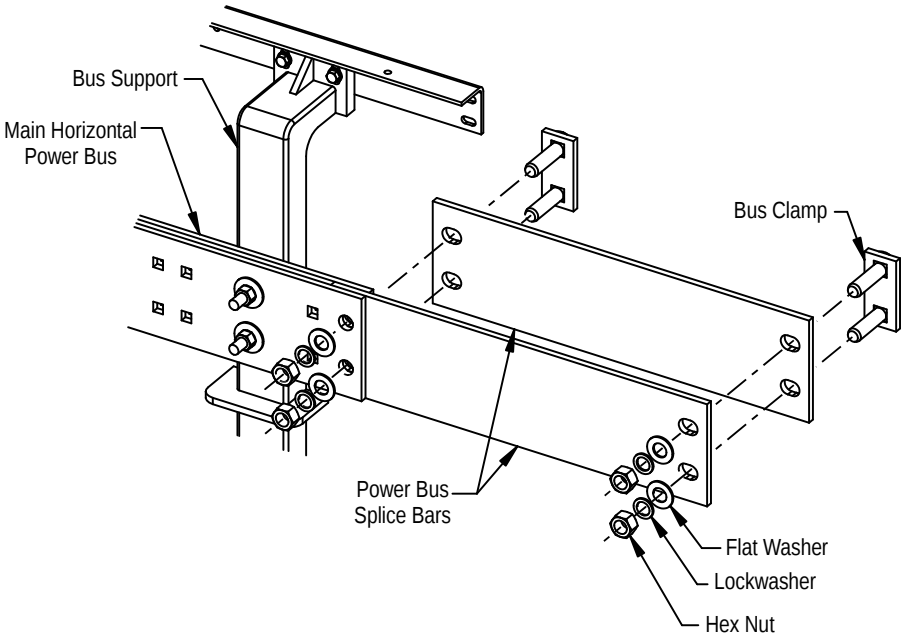


Figura 4.2 – Configuração de emenda de fio de barramento de força típica 2.000 A (Visualização a partir da frente do painel)

ATENÇÃO

Certifique-se de que todas as barreiras sejam recolocadas antes de reenergizar o equipamento. O não cumprimento das instruções pode resultar em falhas elétricas e causar danos ao equipamento ou sérios ferimentos às pessoas.

Emenda de fio de barramento de força isolado

Se o painel alimentador estiver equipado com barramento de força com isolamento, então um kit de emenda de fio com links isolados, botins de isolamento e fita isolante serão fornecidos. Consulte o kit para instruções de instalação.

Barra de terra

1) Consulte a Figura 4.3 para determinar a configuração de emenda de fio terra correta e agrupe como mostrado.
2) Dê o torque no hardware de 12 pés·lb ± 1 pé·lb (15 N·m ± 1 N·m).
3) Verifique todo o hardware para o aperto correto e substitua todas as tampas e placas.

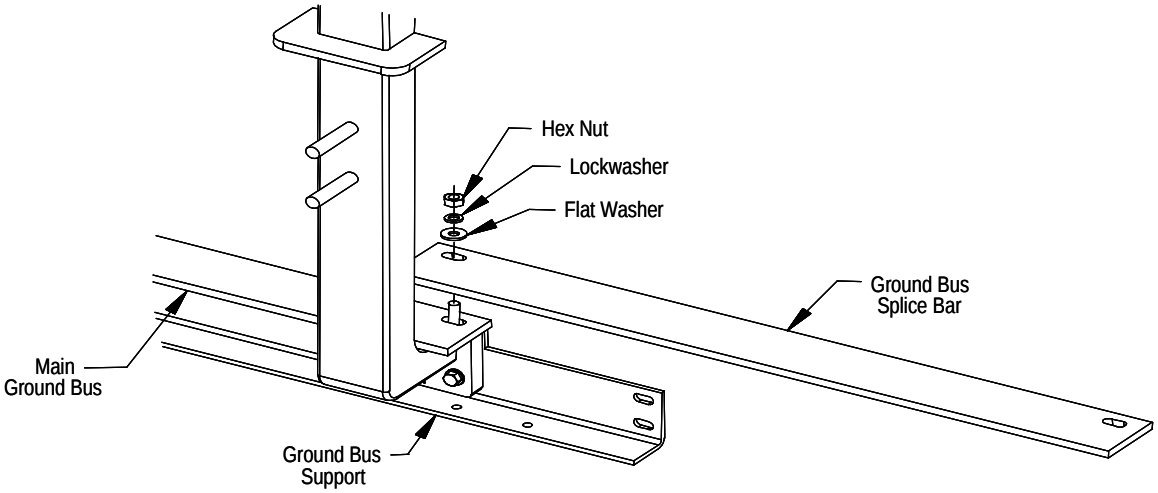


Figura 4.3 – Configuração de emenda de fio de barra de terra típica (Visão frontal)

ATENÇÃO

Certifique-se de que todas as barreiras sejam recolocadas antes de reenergizar o equipamento. O não cumprimento das instruções pode resultar em falhas elétricas e causar danos ao equipamento ou sérios ferimentos às pessoas.

Cabo de linha de entrada Conexões

ATENÇÃO

Para evitar perigo de choque, trave a energia de entrada (consulte a página 5-3) antes de trabalhar no equipamento. Certifique-se de que todos os circuitos estão livres de tensão, usando uma vara de manobra ou um equipamento de medição de tensão apropriado. O não cumprimento das instruções pode resultar em queimaduras severas, ferimentos ou morte.

Cabos de entrada são conectados ao barramento de força na última seção à esquerda.

IMPORTANTE

Para unidades não-ArcShield, o tamanho do cabo não deve exceder 1-750 MCM ou 2-500 MCM por fase.
Para unidades ArcShield, as dimensões do cabo não devem exceder 1-500 MCM ou 2-4/0 por fase. Para cabos mais longos, um módulo de linha de entrada deve ser usado.

1) Remova a placa central traseira ou placa lateral para acessar o barramento de força. Se o acesso à traseira da unidade não for possível, consulte Acessando o barramento de força, tanto para gabinetes padrão quanto ArcShield.
2) Conecte as linhas de força de entrada ao barramento de força. Dê o torque de acordo com as especificações (consulte a página 3-1) (Figura 4.4).

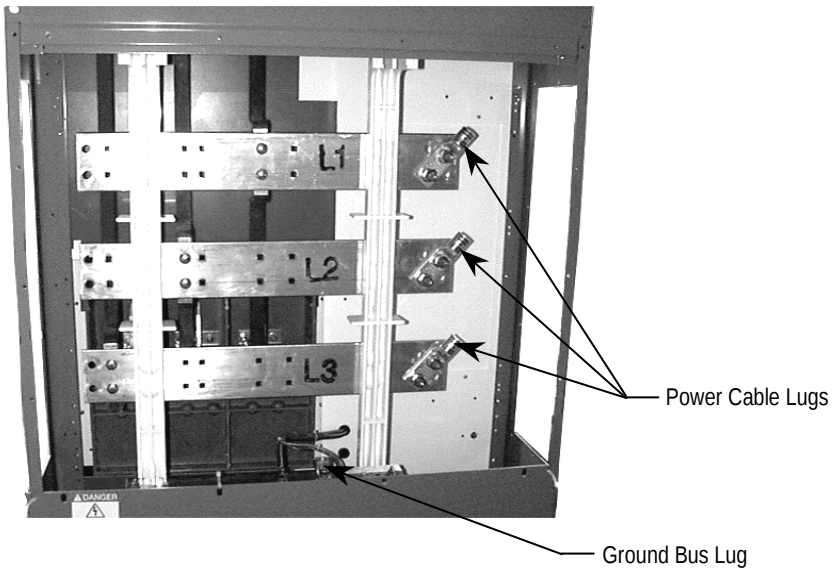


Figura 4.4 – Conexões de cabo de linha de entrada

IMPORTANTE

Se os cabos de linha requerem instalação por acesso frontal, complete a conexão de linha de entrada antes de instalar os cabos de carga.

3) Conecte o fio terra ao terminal de barra de terra.
4) Conecte quaisquer fios de controle externo aos bornes do painel de controle no compartimento de baixa tensão. Consulte o diagrama elétrico.

Instalação da barreira do transformador de corrente

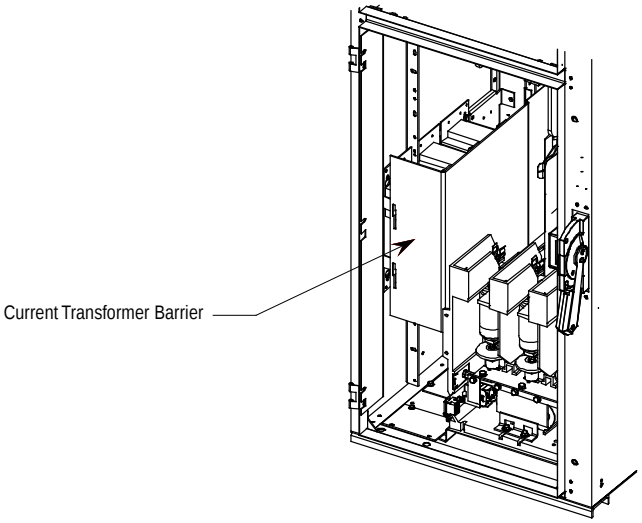


Figura 4.5 – Barreira do transformador de corrente

ATENÇÃO

Certifique-se de que a barreira do transformador de corrente seja instalada antes de reenergizar o equipamento. O não cumprimento das instruções pode resultar em falhas elétricas e causar danos ao equipamento ou sérios ferimentos às pessoas.

Alta tensão e teste de megômetro

A integridade de isolamento deve ser verificada antes de energizar o equipamento elétrico de média tensão. Use um teste de isolamento de alta tensão CA ou um megômetro para este teste. Se um megômetro for usado, um tipo de tensão de 5.000 V é recomendado.

ATENÇÃO

Preste atenção quando realizar teste de alta tensão no equipamento. O não cumprimento das instruções pode resultar em choque elétrico, causando queimaduras severas, ferimentos ou morte.

ATENÇÃO

Desconecte os capacitores de correção do fator de potência (se estiverem equipados assim) antes de fazer o teste de alta tensão. O não cumprimento das instruções pode resultar em ferimentos pessoais ou danos ao equipamento. Consulte o procedimento de travamento de alimentação, página 5-3, para informações sobre a dissipação de qualquer energia armazenada nos capacitores.

ATENÇÃO

Remova todos os fusíveis primários para o transformador de tensão de comando e/ou o transformador potencial. O não cumprimento das instruções pode resultar em danos ao equipamento durante o teste de alta tensão.

O isolamento pode ser testado de fase a fase e de fase a terra. O nível recomendado para o teste de alta tensão CA é (2 X V_{LL}) volts, onde V_{LL} é a tensão classificada linha a linha do sistema de energia. A corrente de fuga deve ser menor que 20 mA. Registre o resultado para testes de comparações futuras.

Se um megômetro for usado, ele deve indicar 50.000 megaohms ou acima se a unidade é isolada da linha e do motor.
Se a unidade está conectada a um motor, o megômetro deve indicar 5.000 megaohms ou acima (fase a terra).

Procedimento de partida

Inspeção do contator

Consulte o capítulo 2 em ***Contator de média tensão de 400 A,*** Publicação ***1502-UM050_-EN-P*** ou ***1502-UM052_EN-P*** para informações sobre a inspeção de pré-energização, teste de

integridade da ampola a vácuo e teste de resistência de isolamento.

Verificações preliminares

Verifique o seguinte:

- A corrente do contator e as tensões nominais estão corretas para a carga conectada;
- A tensão de controle está correta;
- Ajustes de parâmetro para relés de proteção;
- Elementos térmicos (se fornecidos) em relé de sobrecarga estão fixados e sem danos;
- Aterramento do equipamento;
- Alimentação externa e conexões de controle estão de acordo com os diagramas elétricos;
- Todo o hardware está corretamente reinstalado e com o torque conforme as especificações (consulte a página 1-3);
- Todas as barreiras foram recolocadas nas posições corretas;
- Todos os fusíveis são da classe, tipo e classificação corretos;
- Intertravamentos mecânicos e chave de isolação funcionam adequadamente;
- Certifique-se de que qualquer relé de segurança com base em microprocessador esteja programado;
- O interior do painel está livre de sujeira, parafusos soltos, ferramentas ou cavacos de metal. Se necessário, limpe com aspirador de pó;
- Todas as ferramentas são justificadas. Se você não consegue localizar uma ferramenta, não energize a unidade até encontrá-la.

Testando a operação do contator

1) Conecte a fonte de alimentação externa apropriada (120 ou 230 VCA) ao receptáculo de teste no painel de controle. Vire a chave seletora para a posição TESTE.

ATENÇÃO

Algumas configurações do circuito de controle podem precisar de jumpers de controle para permitir que o contator feche durante o procedimento de teste. Não jumpeie qualquer contato da chave de isolação tais como ISa ou ISb (consulte a página 5-17, figura 5.18, para a localização desses contatos). O uso de jumpers para esses contatos pode resultar em danos ao equipamento ou ferimentos às pessoas.

2) Opere o contator eletricamente algumas vezes. Inspecione a placa da armadura para certificar-se de que ele esteja completamente em contato com os núcleos magnéticos.
3) Vire a chave seletora para a posição DESLIGADA e desconecte a tensão teste.
4) Remova qualquer preenchimento de metal ou hardware solto das imediações dos núcleos magnéticos do contator a vácuo. Os

detritos são atraídos para a bobina uma vez que ela é energizada e podem evitar que o contator feche adequadamente.

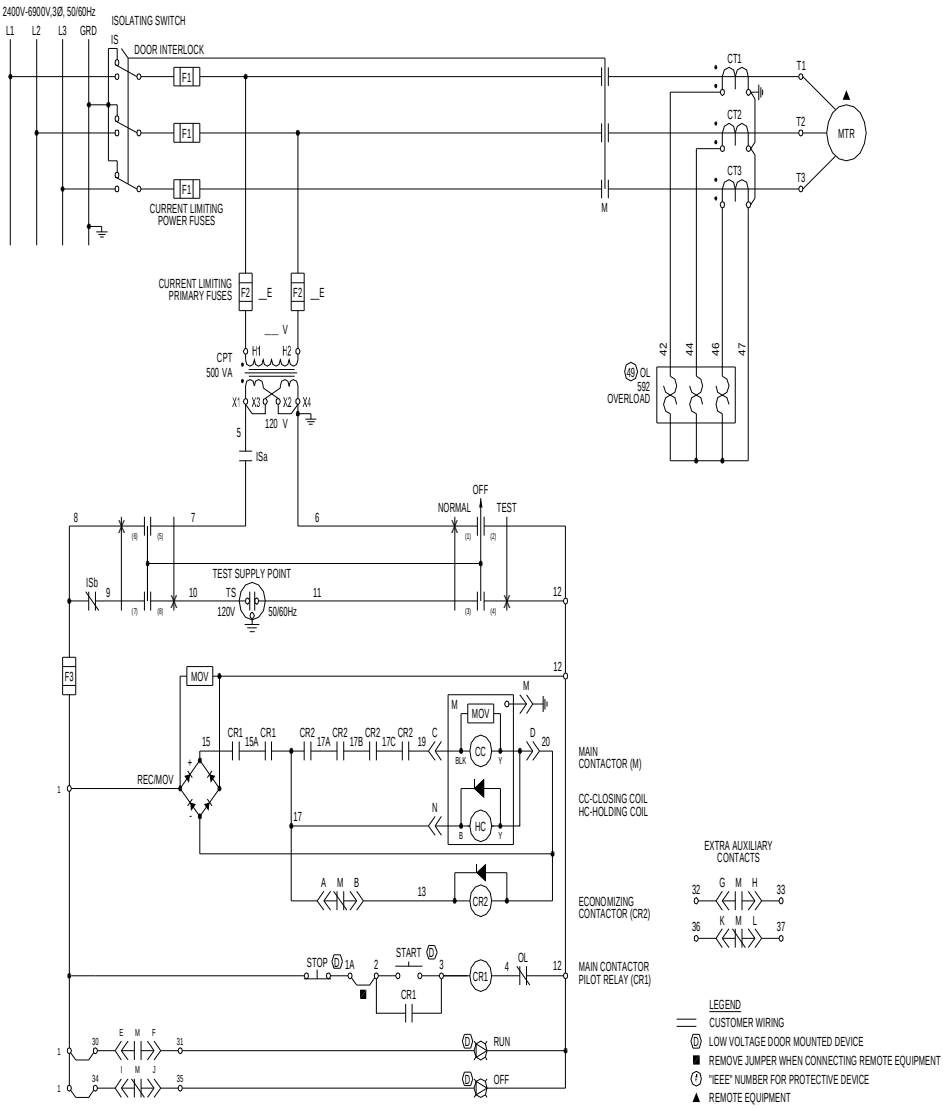


Figura 4.6 – Esquema elétrico típico: Contator a vácuo retido eletricamente (Controle de relé)

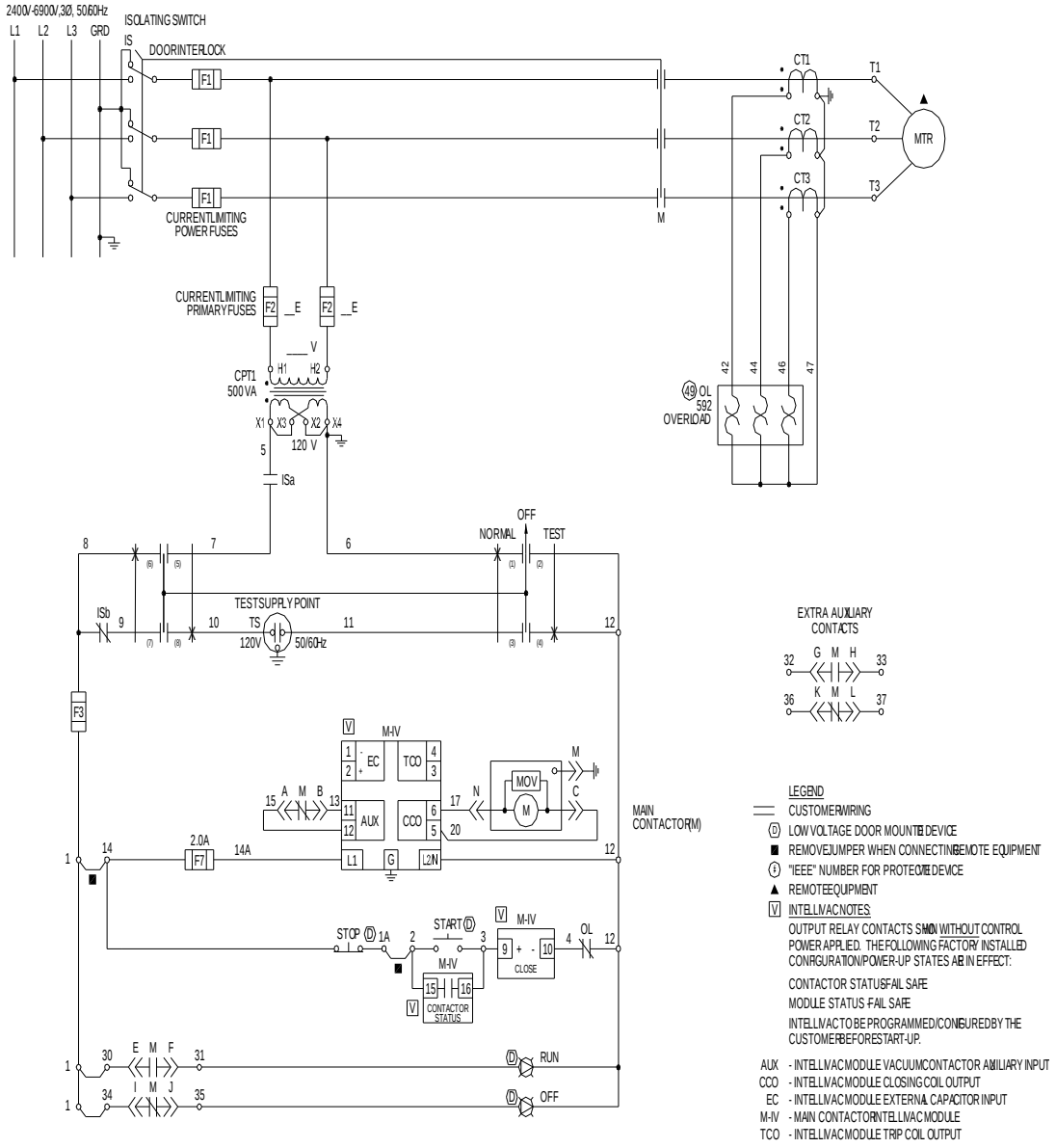


Figura 4.7 – Esquema elétrico típico: Contator a vácuo retido eletricamente (com controle IntelliVAC)

Manutenção

ATENÇÃO

Use equipamentos de proteção individual (PPE) adequados, conforme normas ou regras locais. Do contrário, podem ocorrer queimaduras graves, lesões ou morte.

IMPORTANTE

Determine uma programação de manutenção e inspeção para o equipamento. A manutenção anual, ou a cada 20.000 operações (o que ocorrer primeiro) é o mínimo recomendado. Condições de operação extremas podem requerer atenção adicional.

Especificações de ferramentas

IMPORTANTE

Alguns componentes deste produto incorporam acessórios da marca Imperial. Rockwell Automation recomenda o uso de ferramentas adequadas para realizar com sucesso os procedimentos de manutenção desses componentes. Se não for possível obter essas ferramentas, entre em contato com o escritório de vendas Rockwell Automation da sua região para assistência.

- Chave de torque: 0-48 pés·lb (0-65 N·m)
- Soquetes: 3/8 pol., 7/16 pol., 9/16 pol., 3/4 pol. e 7/8 pol.
- Chave catraca e extensão
- Chaves: 7/16 pol., 1/2 pol., 9/16 pol., 3/4 pol. e 7/8 pol.
- Calibrador: 0,050 pol. (1,3 mm), 0,080 pol. (2 mm), 0,020 pol. (0,5 mm)
- Chave de fenda de lâmina plana
- Lubrificante Nyogel 759G, Rockwell Automation peça número 80158-357-51

Valores de torque recomendados

Quando for reinstalar os componentes, ou quando for remontar o painel, aperte os seguintes tamanhos de parafusos até os valores de torque especificados:

acessório de 1/4 pol.	6 pés. lb (8 N.m)
acessório de 5/16 pol.	12 pés. lb (15 N.m)
acessório de 3/8 pol.	20 pés. lb (27 N.m)
acessório de 1/2 pol.	48 pés. lb (65 N.m)

Tabela 5.A – Valores de torque do hardware

Burla do intertravamento da porta

ATENÇÃO

O mecanismo de intertravamento da porta é projetado para evitar o acesso à célula de média tensão quando a unidade está energizada. Quando a unidade está funcionando, não burle esse recurso de segurança de intertravamento. Sempre desconecte e trave a energia de entrada (consulte o Procedimento de travamento da energia, página 5-3) antes de realizar quaisquer ajustes que exijam que a manopla seja movida para a posição LIGADA (fechada). Do contrário, pode ocorrer choque elétrico, causando queimaduras graves, lesões ou morte.

Algumas das seguintes seções podem exigir que se mova a manopla da chave de isolação para a posição LIGADA enquanto a porta de média tensão está aberta. As proteções de intertravamento no mecanismo são projetadas para evitar que a manopla se mova para a posição LIGADA enquanto a porta do painel está aberta.

- Para burlar esse recurso de segurança, use uma chave de fenda, ou outra ferramenta, para pressionar a alavanca de intertravamento, em um movimento para baixo.
- Mantenha a alavanca abaixada enquanto estiver movendo a manopla para a posição LIGADA (fechada).

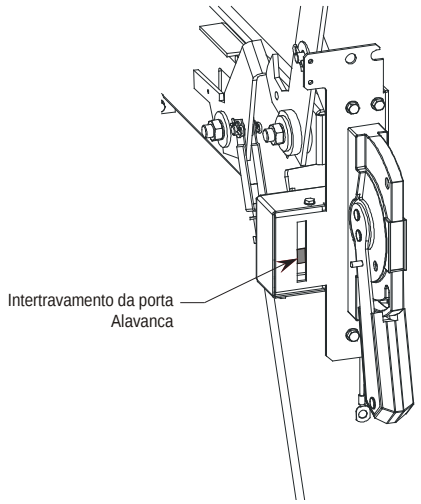


Figura 5.1 – Alavanca de intertravamento da porta

ATENÇÃO

Use equipamentos de proteção individual (EPI) adequados, conforme normas ou regras locais. Do contrário, podem ocorrer queimaduras graves, lesões ou morte.

ATENÇÃO

Sempre realize o procedimento de travamento da energia antes de fazer manutenção no equipamento. Do contrário, podem ocorrer queimaduras graves, lesões ou morte.

Procedimento de travamento da energia (cont.)

ATENÇÃO

O seguinte procedimento requer o deslocamento da manopla da chave de isolação para a posição LIGADA. Para evitar perigo de choque, desconecte e trave a energia de entrada antes de realizar manutenção no equipamento. Falhas no travamento da energia de entrada resultarão em uma célula de potência ligada quando a manopla da chave de isolação estiver na posição LIGADA, e isso pode causar queimaduras graves, lesões ou morte. A Rockwell Automation não assume nenhuma responsabilidade por lesões a pessoas que não completaram o procedimento de segurança antes de realizar manutenção no equipamento.

1) Desconecte e trave todas as fontes de alimentação do alimentador para o contador.
2) Mova a manopla da chave de isolação para a posição DESLIGADA.
3) Se a unidade é equipada com capacitores de correção do fator de potência, a energia armazenada deve ser dissipada antes de entrar na célula de potência. Aguarde pelo menos cinco minutos antes de entrar na célula de potência ou dissipe a energia usando o seguinte procedimento:
   a) Certifique-se de que a manopla da chave de isolação está na posição DESLIGADA.
   b) Abra a porta de baixa tensão.
   c) Conecte a fonte de alimentação adequada (120 ou 230 V) no circuito de tensão de comando auxiliar, como mostra o diagrama elétrico (consulte a Figura 5.2).
   d) Mova a chave de controle para a posição TESTE.

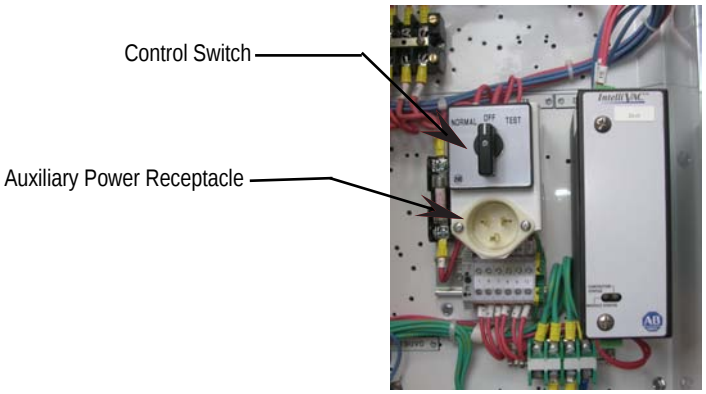


Figura 5.2 – Painel de controle (Controle IntelliVAC)

3) e) Opere eletricamente o contator, pressionando o botão PARTIDA na unidade ou em um ponto de referência remoto.

f) Desconecte o contator e mova a chave de controle para a posição DESLIGADA. Desconecte a fonte de alimentação externa.

g) Complete o procedimento de travamento da energia

4) Abra a porta de média tensão.

5) Inspecione visualmente que as lâminas da chave de isolamento se conectem completamente aos pinos de aterramento na barra de aterramento. Os obturadores da chave de isolação devem estar fechados (consulte a Figura 5.3).

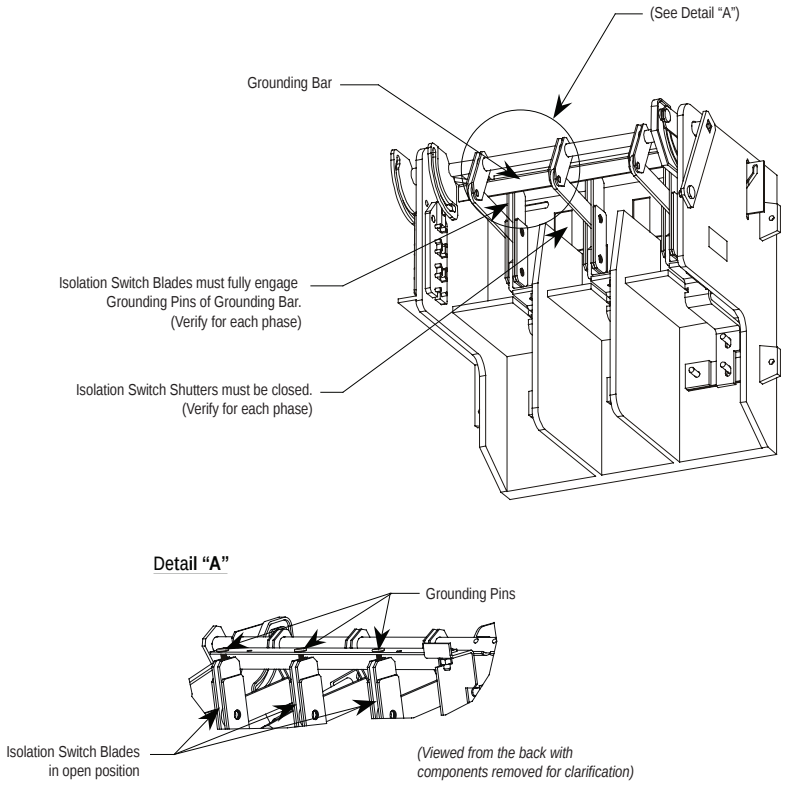


Figura 5.3 – Inspecionando a chave de isolação na posição aberta

6) Verifique os lados da linha e da carga do contator com uma vara de manobra ou um dispositivo adequado de medição de tensão para certificar-se de que estão livres de tensão (consulte a Figura 5.4).

a) Verifique se há tensão no lado da linha nos terminais superiores da ampola a vácuo.

b) Verifique se há tensão no lado da carga nos terminais inferiores da ampola a vácuo.

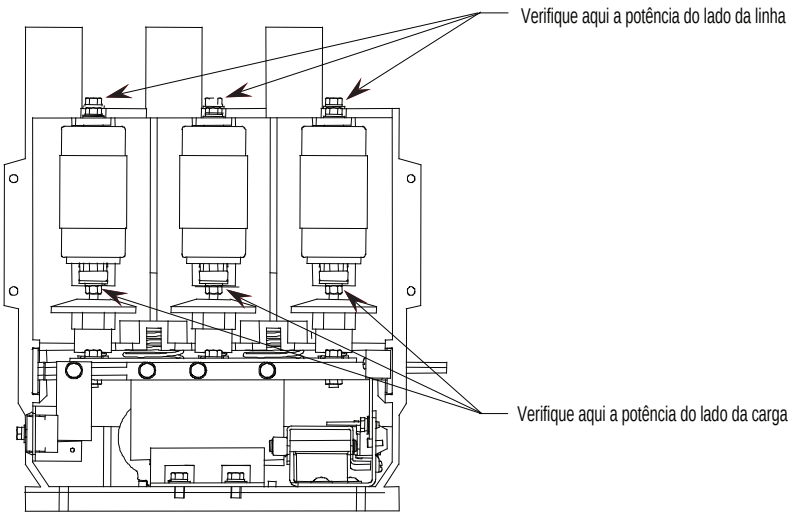


Figura 5.4 – Pontos de verificação da tensão do contator

7) Use o procedimento de burla do intertravamento da porta descrito na página 5-3 para mover a manopla da chave de isolação para a posição LIGADA

8) Verifique as lâminas da chave e isolação com uma vara de manobra ou um dispositivo adequado de medição de tensão para certificar-se de que estão livres de tensão (consulte a Figura 5.5).

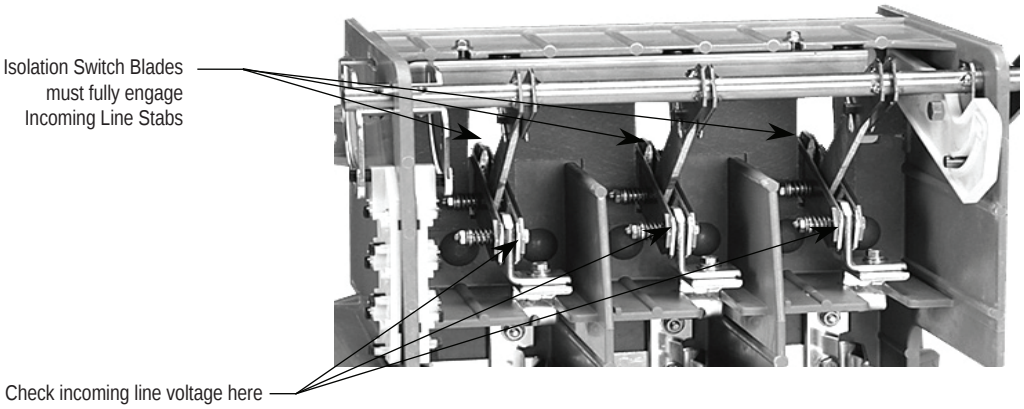


Figura 5.5 – Pontos de verificação da tensão na chave de isolação

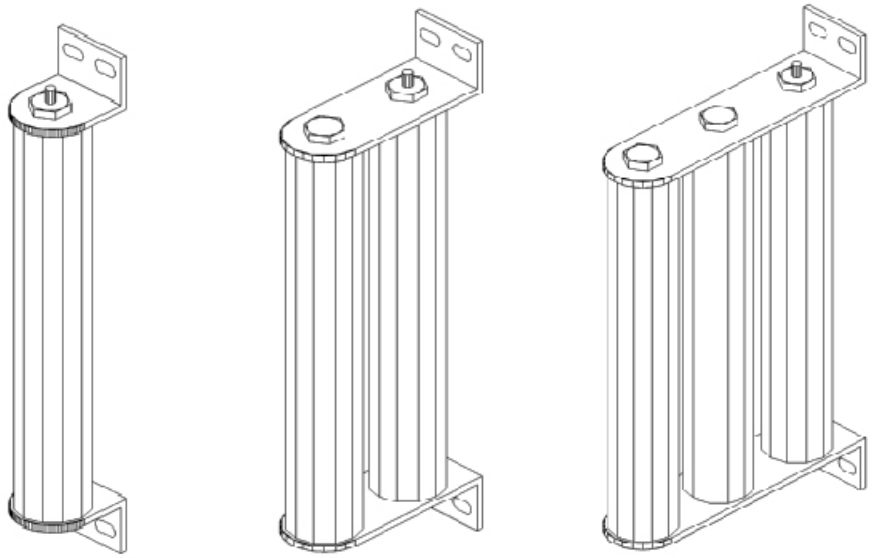
9) Uma vez que todos os circuitos de alimentação tenham sido verificados e estejam livres de tensão, mova a manopla da chave de isolação novamente para a posição DESLIGADA. A unidade agora está segura para a manutenção.

Remoção e substituição do fusível

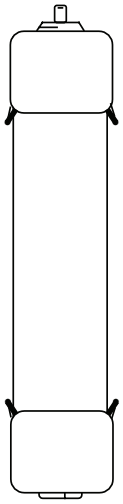
ATENÇÃO

Somente pessoal que tenha sido treinado e entenda a linha de produtos cód. cat. 1500 deve trabalhar neste equipamento. Equipamento e procedimentos de segurança adequados devem ser usados o tempo todo.

Fusíveis de cavilha



Fusível de clip



Extrator de fusível de clip

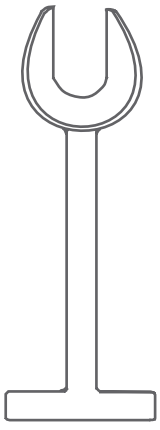


Figura 5.6 – Fusíveis de alimentação de média tensão

ADVERTÊNCIA

A realização de manutenção em equipamentos de controle industrial energizados pode ser perigosa. Lesões graves ou morte podem resultar de um choque elétrico, queimadura ou atuação não intencional de equipamentos de controle. Tensões perigosas podem existir no painel mesmo com o disjuntor na posição desligada. A prática recomendada é desconectar ou travar o equipamento de controle das fontes de alimentação, e confirmar o descarregamento da energia armazenada nos capacitores. Se for necessário trabalhar nas proximidades de equipamento energizado, as práticas de trabalho relacionadas à segurança das Especificações de segurança elétrica para locais de trabalho NFPA 70E devem ser respeitadas.

ATENÇÃO

Para evitar choque elétrico, certifique-se de que a alimentação principal foi desconectada e o equipamento foi etiquetado e travado. Certifique-se de que todos os circuitos estão livres de tensão, usando uma vara de manobra ou um dispositivo adequado para medição de tensão. Do contrário, podem ocorrer lesões ou morte.

OBSERVAÇÃO: O fusível de alimentação principal tem um pino indicador saltador localizado em uma extremidade do fusível. Quando um fusível se abre, o indicador estará na posição alongada. O fusível deve estar orientado no conjunto do clip do fusível para que o indicador esteja no topo.

ATENÇÃO

Os fusíveis podem estar quentes por até uma hora depois da operação. Verifique a temperatura antes de manusear e use proteção isolada para as mãos, se necessário. Do contrário, podem ocorrer queimaduras.

Remoção e substituição do fusível (cont.)

Remoção/instalação do FUSÍVEL DE CAVILHA

Ferramentas necessárias: catraca de 3/8 pol., extensão de 2 pol., extensão de 6 pol., extensão de 12 pol., soquete de 1/2 pol., chave de torque de 3/8 pol.

Observação: A configuração do fusível determinará que comprimento de extensão será necessário para chegar até as ferramentas de montagem. A configuração do fusível também determinará que tamanho de barreiras de interfase deve ser instalado; as barreiras inferiores podem ser removidas para oferecer um melhor acesso às porcas de montagem do fusível.

1. Remova as duas porcas de montagem inferiores, arruelas de travamento e arruelas chatas dos pinos de montagem.
2. Remova as duas porcas de montagem superiores, arruelas de travamento e arruelas chatas dos pinos de montagem e remova o fusível dos pinos de montagem do fusível.
3. Instale o fusível sobressalente nos quatro pinos de montagem, mantenha o fusível no lugar e instale as duas arruelas chatas superiores, arruelas de travamento e porcas. Dê o torque de 12 pés-lbs. nas porcas.
4. Instale as duas arruelas chatas inferiores, arruelas de travamento e porcas. Dê o torque de 12 pés-lbs. nas porcas.
5. Se as barreiras de interfase foram anteriormente removidas, certifique-se de que sejam adequadamente reinstaladas.

Remoção/instalação do FUSÍVEL DE CLIP

Ferramenta recomendada: Extrator de fusível peça número 80144-491-02 (opcional)

Observação: As barreiras de interfase localizadas no fundo do conjunto do fusível podem ser removidas para facilitar a remoção e instalação do fusível.

1. Coloque a seção de copo do extrator de fusível sobre o topo do fusível.
2. Puxe o extrator de fusível para trás em um movimento rápido para desalojar a porção superior do fusível do topo do clip do fusível.
3. Deixe o extrator de fusível de lado.
4. Remova a porção inferior do fusível do clip do fusível, puxando para cima e girando levemente o fusível em um só movimento.
5. Para instalar o fusível sobressalente, coloque o fusível entre os clips do fusível.

6. Certifique-se de que as cintilações nos ferros do fusível estão adequadamente localizadas em relação aos clips do fusível.
7. Aplique um rápido empurrão à porção inferior do cilindro do fusível para forçar o fusível para dentro do clip.
8. Aplique um rápido empurrão à porção superior do cilindro do fusível para forçar o fusível para dentro do clip.
9. Segure o centro do cilindro do fusível com ambas as mãos e aplique uma leve força para a frente e para trás para certificar-se de que o fusível esteja adequadamente colocado nos clips do fusível.
10. Novamente, verifique e certifique-se de que as cintilações na parte de cima e de baixo do fusível não estão na área de contato do clip do fusível.
11. Se as barreiras de interfase foram anteriormente removidas, certifique-se de que sejam adequadamente reinstaladas.

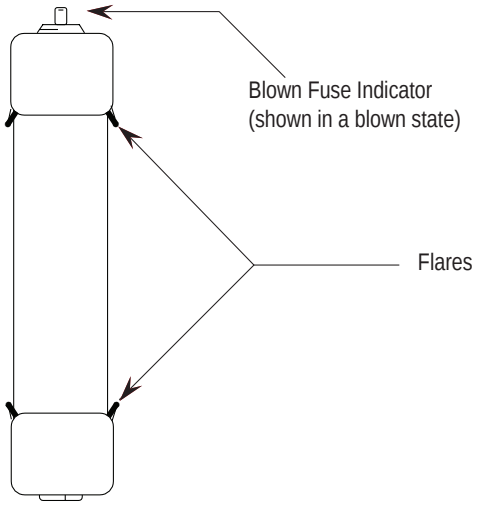


Figura 5.7 – Fusível de alimentação de média tensão de tipo clip

Manutenção do contator

Consulte **Contator de média tensão, 400 A, Publicação *1502-UM050_-EN-P*** ou ***1502-UM052_-EN-P*** para instruções de manutenção do contator.

Removendo o contator

ATENÇÃO

Para evitar perigo de choque, trave a energia de entrada (consulte a página 5-3) antes de trabalhar no equipamento. Certifique-se de que todos os circuitos estão livres de tensão, usando uma vara de manobra ou um dispositivo adequado para medição de tensão. Do contrário, podem ocorrer queimaduras graves, lesões ou morte.

1) Complete o procedimento de travamento da energia (consulte a página 5-3).
2) Desconecte os arreios da fiação de controle do plugue do fio no lado esquerdo inferior do contator (consulte a Figura 5.8)
3) Remova os fusíveis primários do transformador da tensão de comando do topo do contator.
4) Deconecte os condutores primários do transformador da tensão de comando dos terminais do fusível no topo do contator.
5) Use uma chave de soquete de 9/16 pol. para desconectar os cabos de alimentação e as barras de barramento da parte de trás do contator.

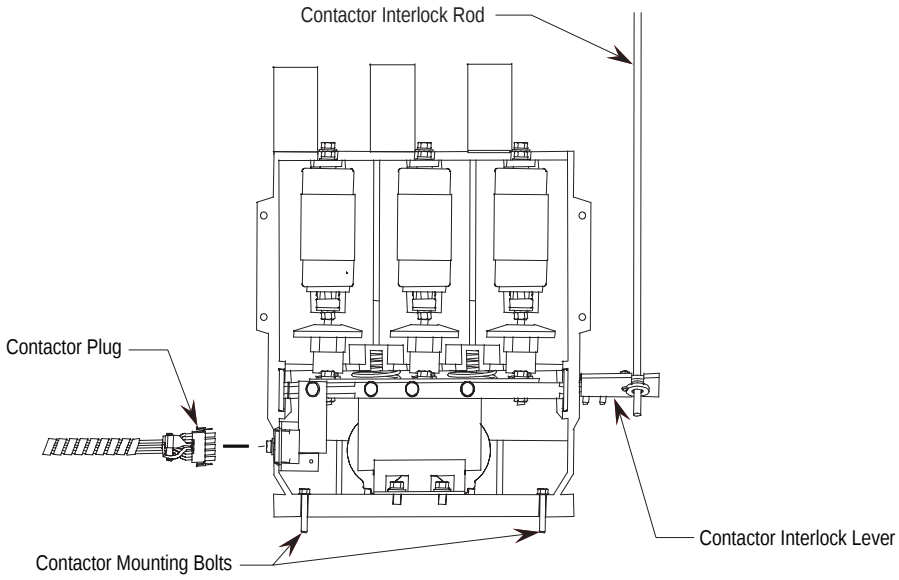


Figura 5.8 – Removendo o contator (vista frontal)

6) Remova o parafuso de retenção da bucha de nylon do contator da alavanca de intertravamento do contator.
7) Deslize o rolete de intertravamento do contator e a bucha de nylon do contator para fora da ranhura na alavanca de intertravamento do contator (consulte a Figura 5.9).

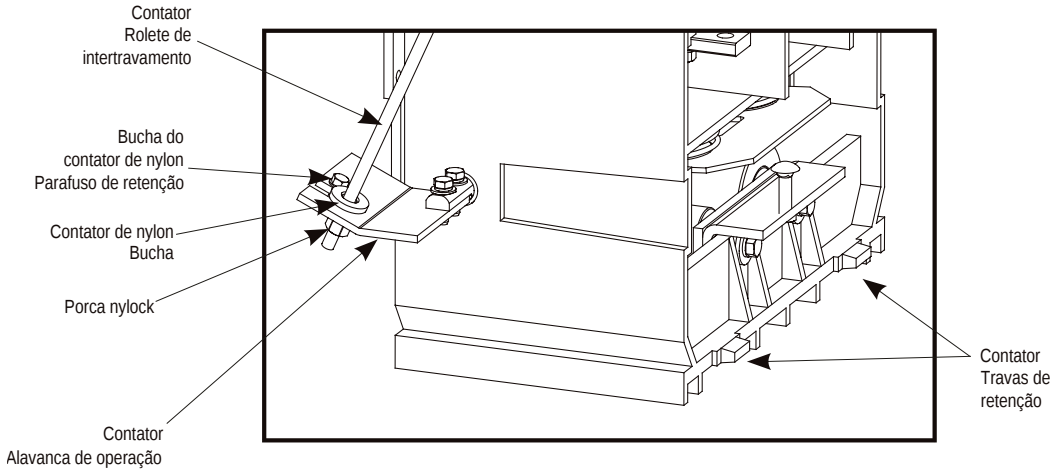


Figura 5.9 – Removendo o contator (vista do lado direito)

8) Remova os dois parafusos de montagem do contator na frente do contator.

9) Deslize o contator um pouco para a frente para liberar as travas de retenção na parte de trás do contator do suporte de fixação dentro do painel.

10) Remova cuidadosamente o contator do painel.

ATENÇÃO

O contator pesa aproximadamente 50 lbs. (22 kg) e pode ser necessária ajuda para removê-lo do painel e transportá-lo com segurança. Se não se tomar cuidado ao mover o contator, podem ocorrer danos ao equipamento e/ou ferimentos pessoais.

---

11) Se o contator for substituído por um novo, mova a alavanca de intertravamento do contator para o novo contator.

ATENÇÃO

O parafuso de retenção é **crítico** para a integridade mecânica da chave de isolação. É muito importante certificar-se de que esse parafuso tenha sido recolocado durante a remontagem.

---

12) Faça o procedimento inverso para reinstalar o contator. Certifique-se de que os parafusos de montagem, o hardware do cabo de alimentação e o hardware da barra de barramento estão com o torque adequado. Veja as especificações de torque na página 1-3.

13) Ajuste o rolete de intertravamento do contator de acordo com o procedimento de ajuste do rolete de intertravamento do contator na página 5-10.

Ajuste do rolete de intertravamento do contator

ATENÇÃO

Para evitar perigo de choques, trave a energia de entrada (consulte a página 5-3) antes de trabalhar no equipamento. Certifique-se de que todos os circuitos estão livres de tensão, usando uma vara de manobra ou um dispositivo adequado para medição de tensão. Do contrário, podem ocorrer queimaduras graves, lesões ou morte.

1) Complete o procedimento de travamento da energia (consulte a página 5-3).

2) Abra a porta de média tensão. Use o procedimento de burla do intertravamento da porta descrito na página 5-2 para mover a manopla da chave de isolação para a posição entre LIGADA e DESLIGADA (consulte a Figura 5.10). Mantenha a manopla nessa posição até que o procedimento de ajuste esteja completo.

3) Com o contator na posição DESLIGADA, insira um calibrador de 0,060 pol. (1,5 mm) no espaço entre a alavanca de intertravamento e a alavanca de operação da chave de isolação. O espaço deve estar entre 0,039 pol. e 0,078 pol. (1,0 mm a 2,0 mm).

4) Para reduzir a distância do espaço, siga os passos de 5 a 7.
Para aumentar a distância do espaço, siga os passos de 8 a 10.

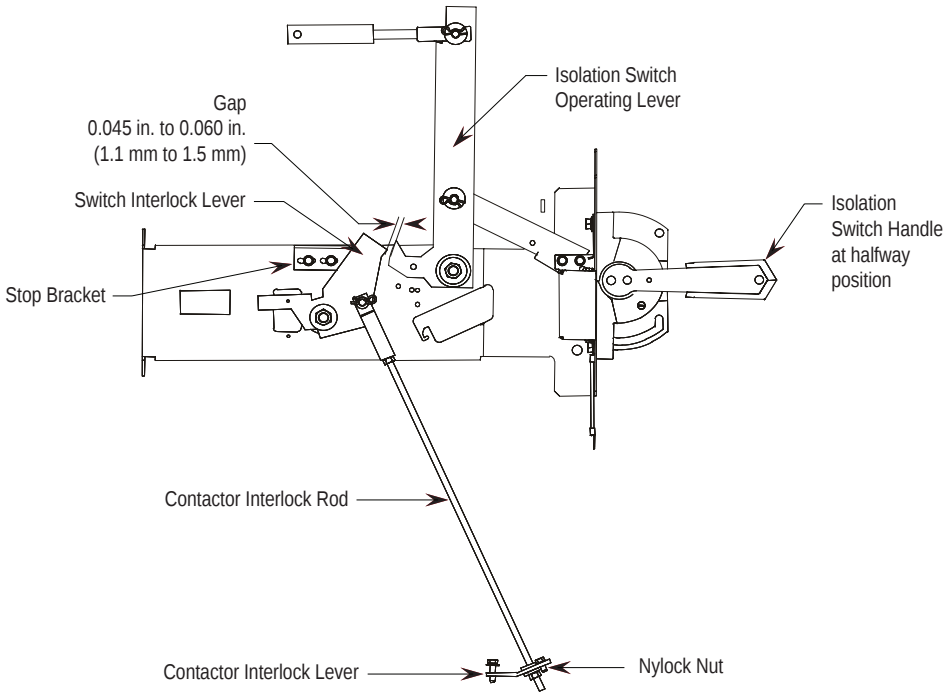


Figura 5.10 – Ajustes da manopla da chave de isolação

Para reduzir a distância do espaço

5) Afrouxe os dois parafusos no engate de parada e mova o engate de parada contra a alavanca de intertravamento.
6) Com o calibrador posicionado no espaço, mova a alavanca de intertravamento e o engate de parada para mais perto da alavanca de operação da chave de isolação para reduzir o espaço. Aperte os parafusos do engate de parada.
7) Aperte a porca nylock até que se ajuste contra a alavanca de intertravamento do contator. Não aperte demais a porca nylock, senão ela moverá a alavanca de intertravamento e reduzirá o espaço. Siga para o passo 11.

Para aumentar a distância do espaço

8) Afrouxe os dois parafusos no engate de parada e mova o engate de parada para longe da alavanca de intertravamento.
9) Afrouxe a porca nylock até que o espaço fique do tamanho desejado.
10) Mova o engate de parada até que apenas toque a alavanca de intertravamento e aperte os parafusos.
11) Aplique Loctite 290 (ou um adesivo equivalente) aos parafusos do engate de parada e dê o torque de 6 pés-lb (8 N•m) nos parafusos.
12) Mova a manopla da chave de isolação para a posição LIGADA.
13) Feche manualmente o contator, conectando alicates de travamento à alavanca de intertravamento do contator e empurrando para baixo até que a placa da armadura entre em contato com os núcleos magnéticos (consulte a Figura 5.11). Certifique-se de que a alavanca de intertravamento se sobrepõe à alavanca de operação da chave de isolação por ao menos 0,125 pol. (3 mm) (consulte a Figura 5.12).

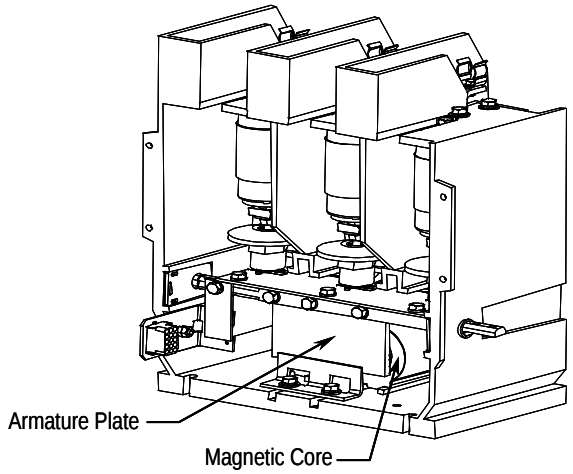


Figura 5.11 – Fechando o contator manualmente (algumas peças não são mostradas)

Ajuste do rolete de intertravamento do contator (cont.)

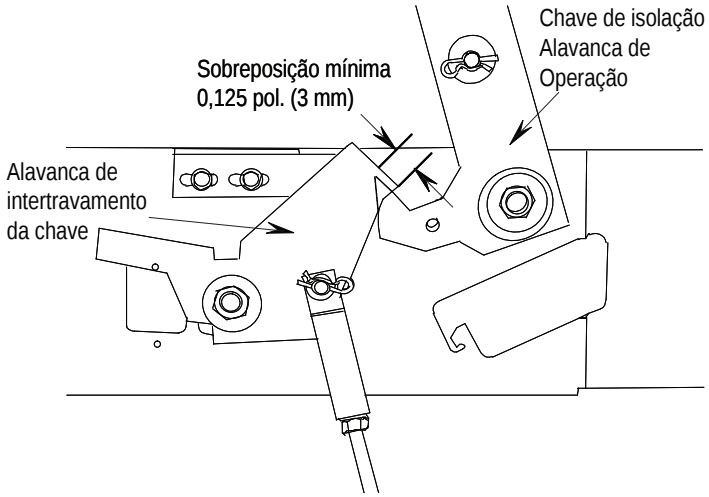


Figura 5.12 – Sobreposição da alavanca de operação da chave de isolação

14) Abra o contator. Certifique-se de que a alavanca de intertravamento e o rolete se movem livremente e de que as molas de retorno movem o conjunto de volta para a posição inicial.

Inspeção e lubrificação do mecanismo da chave de isolação

ATENÇÃO

Para evitar perigo de choques, trave a energia de entrada (consulte a página 5-3) antes de trabalhar no equipamento. Certifique-se de que todos os circuitos estão livres de tensão, usando uma vara de manobra ou um dispositivo adequado para medição de tensão. Do contrário, podem ocorrer queimaduras graves, lesões ou morte.

1) Complete o procedimento de travamento da energia (consulte a página 5-3).
2) Abra a porta de média tensão.
3) Inspecione a condição do pino da manilha e dos pinos ramificadores mostrados na Figura 5.13. Substitua eventuais peças desgastadas.
4) Se for necessário substituir a alavanca de operação da chave de isolação ou a alavanca de intertravamento, aplique o lubrificante de O-ring Dow Corning 55 (Rockwell Automation peça número RU-8216, ou equivalente) aos pontos de pivotagem antes de instalar os novos componentes (consulte a Figura 5.13)

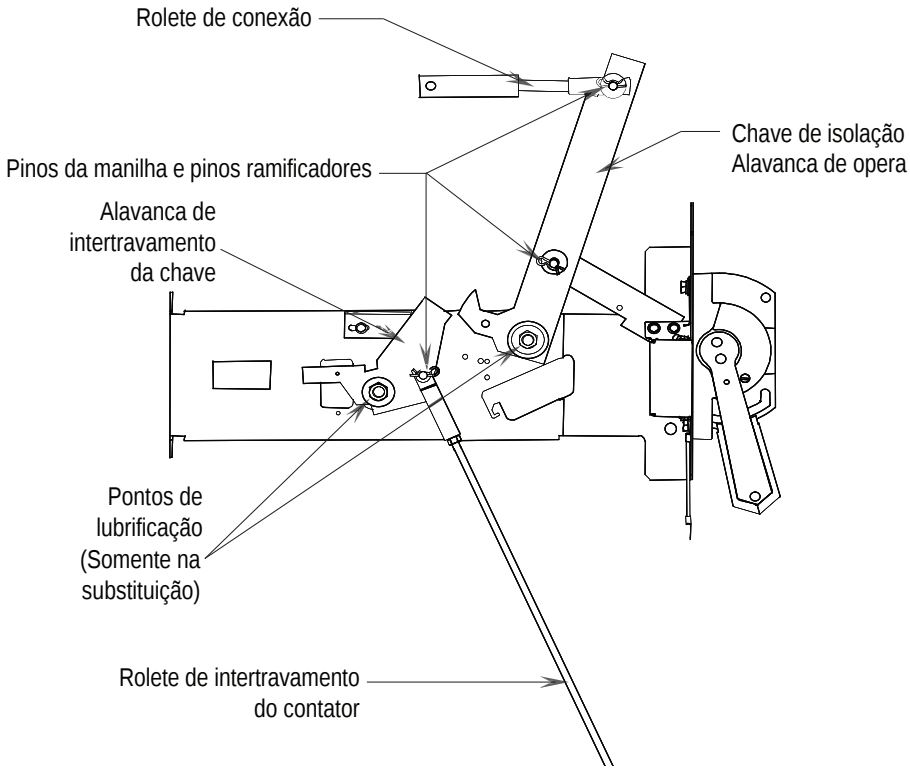


Figura 5.13 – Pontos de lubrificação do mecanismo da manopla da chave de isolação

5) Inspecione as ferramentas de montagem na alavanca de operação da chave de isolação e no rolete de intertravamento do contator (consulte a Figura 5.13). Aperte todos os acessórios frouxos.

6) Inspecione as lâminas da chave de isolação e as hastes de linha de entrada (consulte a Figura 5.15). As superfícies de acoplamento devem estar limpas e bem lubrificadas.

7) Remova qualquer pó ou massa lubrificante seca.

IMPORTANTE Não arranhe nem lixe as peças. Isso pode remover o revestimento e expor o cobre subjacente à corrosão.

8) Lubrifique as lâminas da chave de isolação e os pontos de pivotagem das lâminas da chave de isolação com Nyogel 759G (consulte a Figura 5.14).

IMPORTANTE Lubrifique as lâminas da chave de isolação no mínimo uma vez ao ano para evitar um desgaste excessivo dos componentes e para evitar que as lâminas da chave de isolação se superaqueçam.

Inspeção e lubrificação do mecanismo da chave de isolação (cont.)

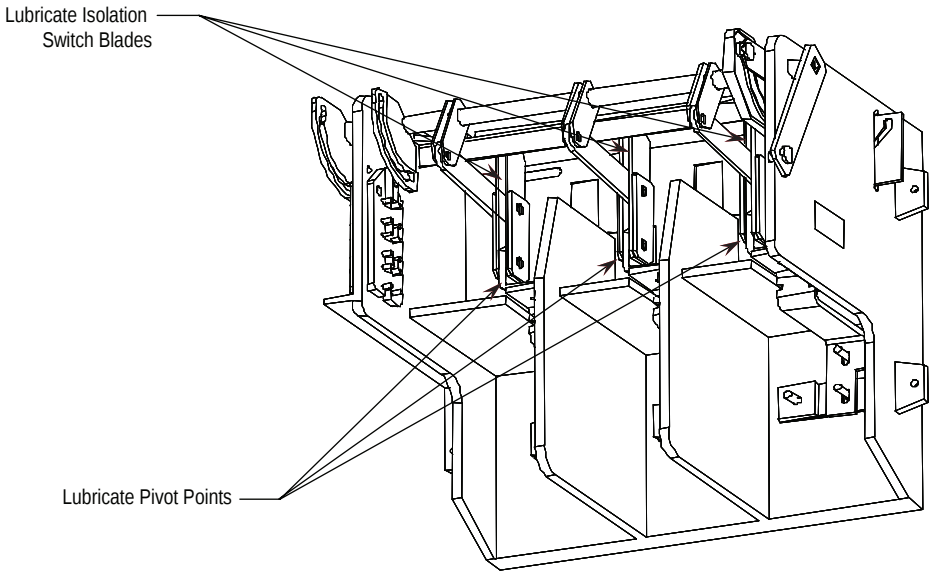


Figura 5.14 – Pontos de lubrificação da chave de isolação

Ajuste do aterramento do mecanismo da chave de isolação

ATENÇÃO

Para evitar perigo de choques, trave a energia de entrada (consulte a página 5-3) antes de trabalhar no equipamento. Certifique-se de que todos os circuitos estão livres de tensão, usando uma vara de manobra ou um dispositivo adequado para medição de tensão. Do contrário, podem ocorrer queimaduras graves, lesões ou morte.

1) Complete o procedimento de travamento da energia (consulte a página 5-3).

2) Inspecione o aterramento das lâminas da chave de isolação. Quando a manopla da chave de isolação estiver na posição DESLIGADA, as lâminas da chave de isolação devem se conectar completamente aos pinos de aterramento e estar a até 0,06 pol. (1,5 mm) da barra de aterramento (consulte a Figura 5.15). Quando a manopla da chave de isolação estiver na posição LIGADA, as lâminas devem se conectar totalmente às hastes de linha de entrada.

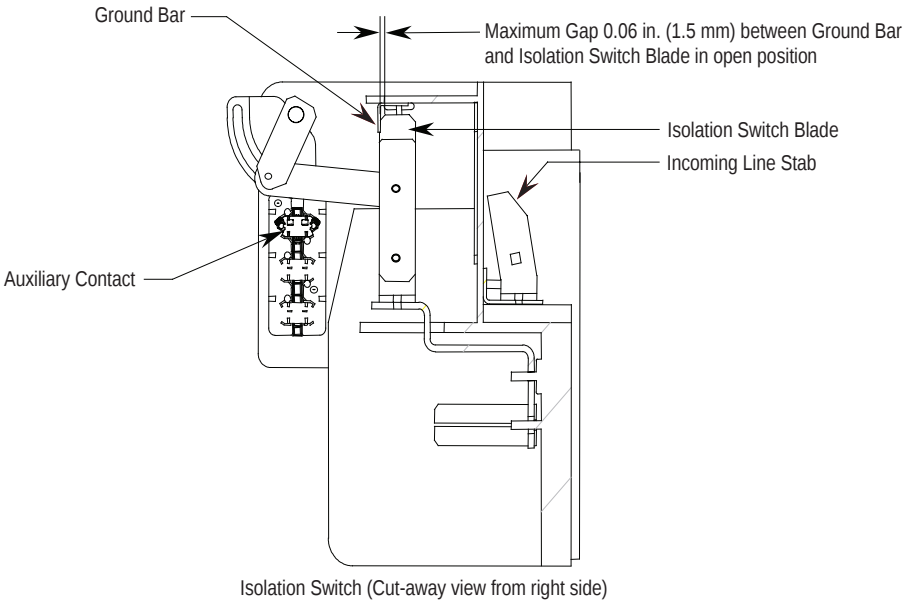


Figura 5.15 – Ajuste do aterramento da chave de isolação

3) Para ajustar a distância das lâminas até a barra, desconecte o rolete de conexão rosqueado na alavanca de operação da manopla. Consulte a Figura 5.13.

4) Gire o rolete de conexão rosqueado para alongá-lo ou encurtá-lo. Isso ajustará a posição das lâminas da chave de isolamento nas posições LIGADA e DESLIGADA.

Inspeção e substituição dos contatos auxiliares

ATENÇÃO

Para evitar perigo de choques, trave a energia de entrada (consulte a página 5-3) antes de trabalhar no equipamento. Certifique-se de que todos os circuitos estão livres de tensão, usando uma vara de manobra ou um dispositivo adequado para medição de tensão. Do contrário, podem ocorrer queimaduras graves, lesões ou morte.

1) Complete o procedimento de travamento da energia (consulte a página 5-3).
2) Inspecione os contatos auxiliares para desgaste, queimaduras ou danos pelo calor. Substitua quaisquer contatos danificados. Os contatos têm uma taxa de tempo médio entre falhas (MTBF) de 20 milhões de operações se usados dentro das especificações de operação.
3) Para remover o contato, gire ambos os fixadores do cabeçote D até que as seções achatadas estejam alinhadas com a borda do contato (consulte a Figura 5.16).
4) Remova o contato do invólucro.
5) Desconecte os cabos do contato auxiliar.
6) Realize o procedimento inverso para recolocar o contato auxiliar.
7) Certifique-se de que o contato está corretamente posicionado na transportadora de contato (consulte a Figura 5.16).

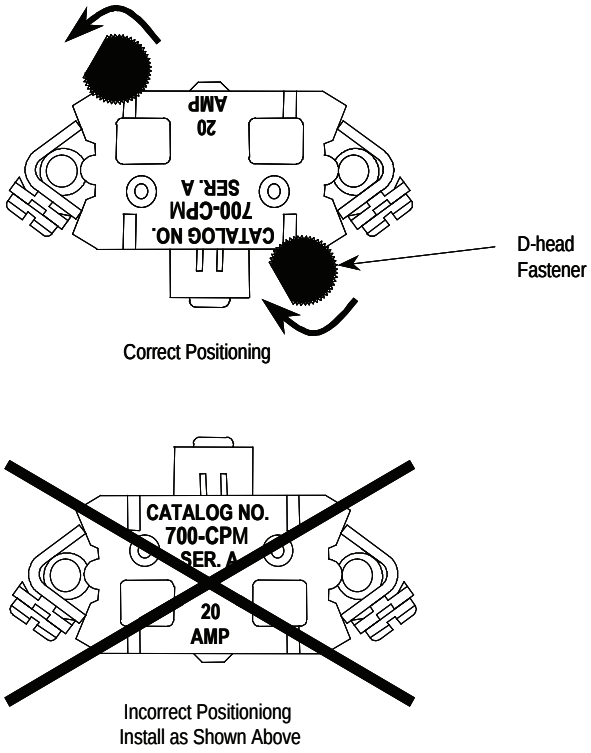


Figura 5.16 – Orientação do contato auxiliar

Ajuste de contatos auxiliares

Os contatos auxiliares estão montados no lado esquerdo da chave de isolação, levemente abaixo dos cames no eixo da chave de isolação.

Os contatos normalmente abertos (Contatos a da chave de isolação – ISa) estão na parte de fora do invólucro da chave de isolação, e os contatos normalmente fechados (Contatos b da chave de isolação – ISb) estão na parte de dentro do invólucro.

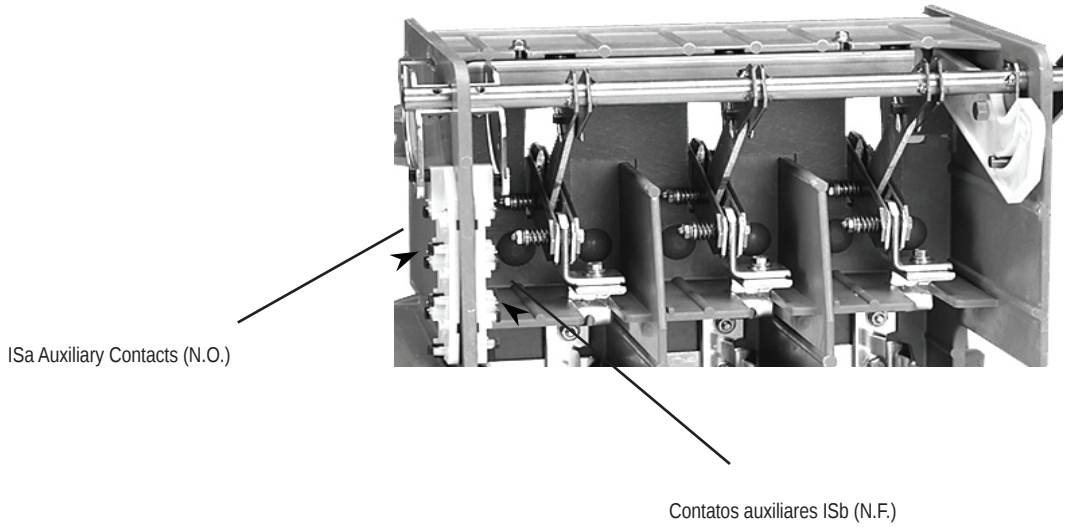


Figura 5.17 – Localização dos contatos auxiliares ISa e ISb

Os contatos ISa e ISb são exatamente os mesmos (700 CPM). O came controla o status de normalmente aberto ou normalmente fechado dos contatos.

Consulte as Figuras 4.6 a 4.7 para esquemas elétricos.

IMPORTANTE O procedimento de ajuste de aterramento da chave de isolação (página 5-18) deve ser completado antes de se ajustarem os contatos auxiliares para garantir uma sincronia adequada do conjunto.

Ajuste de contatos auxiliares (cont.)

Ajustando o contato normalmente aberto (ISa)

ATENÇÃO

Para evitar perigo de choque, trave a energia de entrada antes de trabalhar no equipamento. Certifique-se de que todos os circuitos estão livres de tensão, usando uma vara de manobra ou um dispositivo adequado para medição de tensão. Do contrário, podem ocorrer queimaduras graves, lesões ou morte.

1) Mova a manopla da chave de isolação para a posição DESLIGADA (aberta).
2) Afrouxe o parafuso segurando o came externo do eixo. Não afrouxe totalmente o parafuso. O came não deve ser capaz de girar livremente no eixo.
3) Mova a manopla da chave de isolação para a posição LIGADA (fechada) e certifique-se de que nada impeça o came de girar com o eixo.
4) Insira um pino de 0,25 pol. (6,35 mm) de diâmetro na ranhura do came entre o seguidor do came e a extremidade da ranhura do came.

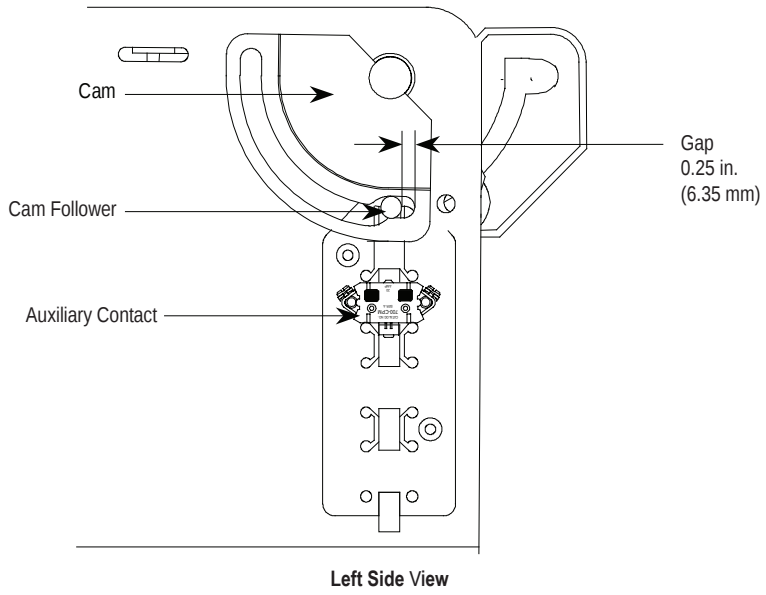


Figura 5.18 – Ajustando os contatos auxiliares (Contato auxiliar ISa mostrado)

5) Ajuste o came no eixo para que o espaço desde o seguidor do came até a extremidade da ranhura do came tenha a largura do pino – 0,25 pol. (6,35 mm).
6) Mova a manopla da chave de isolação para a posição DESLIGADA (aberta) e certifique-se de que nada impeça o came de girar com o eixo.
7) Aperte o parafuso segurando o came do eixo. Mova a manopla da chave de isolação para a posição LIGADA e verifique novamente o espaço usando o pino.
8) Certifique-se de que o contato auxiliar ISa esteja aberto quando a chave de isolação estiver aberta. Certifique-se de que o contato ISa esteja fechado quando a chave de isolação estiver fechada.

Ajustando o contato normalmente fechado (ISb)

1) Mova a manopla da chave de isolação para a posição DESLIGADA (aberta).
2) Afrouxe o parafuso segurando o came interno do eixo. Não afrouxe totalmente o parafuso. O came não deve ser capaz de girar livremente no eixo.
3) Insira um pino de 0,25 pol. (6,35 mm) de diâmetro na ranhura do came entre o seguidor do came e a extremidade da ranhura do came.
4) Ajuste o came no eixo para que o espaço desde o seguidor do came até a extremidade da ranhura do came tenha a largura do pino – 0,25 pol. (6,35 mm).
5) Aperte o parafuso que segura o came do eixo. Mova a manopla da chave de isolação para a posição DESLIGADA e verifique novamente o espaço usando o pino.
6) Opere a manopla algumas vezes, então verifique novamente o espaço de 0,25 pol. (6,35 mm) entre a extremidade da ranhura do came e o pino do seguidor para ambos os cames.
7 Certifique-se de que o contato auxiliar ISb esteja fechado quando a chave de isolação estiver aberta. Certifique-se de que o contato ISb esteja aberto quando a chave de isolação estiver fechada.

Ajustando o ponto de mudança de estado

IMPORTANTE Este procedimento define o intertravamento elétrico secundário. Quando ajustado adequadamente, o intertravamento elétrico é projetado para abrir o circuito da tensão de comando antes que a chave de isolação se abra, à medida que a manopla é movida para a posição DESLIGADA.

1) Uma vez que os auxiliares tenham sido ajustados, mova a manopla da chave de isolação para a posição LIGADA.
2) Conecte um dispositivo de medição da condutividade nos contatos auxiliares fechados.
3) Mova lentamente a manopla da chave de isolação em direção à posição DESLIGADA e observe o ponto no qual as lâminas móveis da chave de isolação se separam das hastes de linha de entrada. Os contatos auxiliares devem mudar de estado da posição fechada para aberta antes que as lâminas da chave de isolação percam o contato com as hastes de linha de entrada. Isso evita que a chave de isolação seja aberta enquanto a unidade está energizada e sob condições de carga.

ATENÇÃO

Os contatos auxiliares devem ser ajustados adequadamente para evitar a abertura da chave de isolação sob condições de carga. Um ajuste inadequado pode resultar em danos ao equipamento e/ou queimaduras graves, ferimentos ou morte do pessoal.

4) Se os auxiliares não mudarem de estado antes de a chave de isolação abrir, repita o procedimento de ajuste dos contatos auxiliares (consulte a página 5-18).

Procedimento de burla de emergência para entrada da célula de potência

O mecanismo de intertravamento do painel alimentador de média tensão é projetado para proibir o acesso à célula de potência enquanto a manopla da chave de isolação está na posição LIGADA e a chave de isolação está fechada.

IMPORTANTE O seguinte procedimento deve ser usado somente quando a chave de isolação não puder ser aberta como descrito no Procedimento de abertura da porta tanto para invólucros padrão como ArcShield.

ATENÇÃO

Esse procedimento pode expor o pessoal a componentes de média tensão energizados. Sempre que possível, trave a energia de entrada antes de iniciar este procedimento. Se não for possível travar a energia de entrada, use os equipamentos de proteção e as práticas de trabalho adequadas para evitar risco de choques. Do contrário, podem ocorrer queimaduras graves, lesões ou morte.

1) Remova os dois parafusos autorrosqueantes de 1/4-20 do clip Z e remova o clip Z.

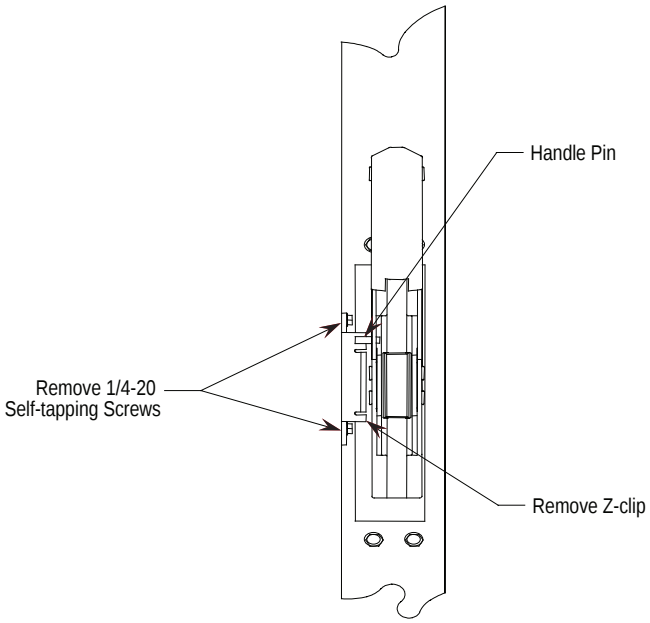


Figura 5.19 – Removendo o clip Z

2) Remova os dois parafusos de travamento da porta.
3) Use uma chave de fenda de cabeça chata para girar o pino defeater no lado direito da manopla da chave de isolação (consulte a Figura 5.19).
4) Abra a porta da célula de potência.

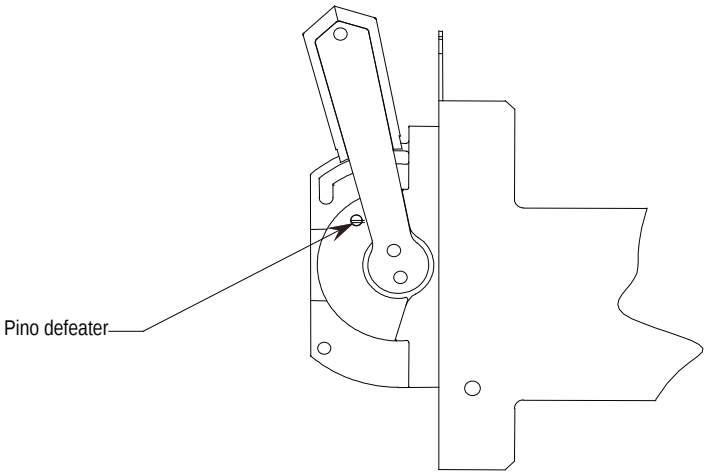


Figura 5.20 – Pino defeater

Se for possível mover a manopla da chave de isolação para a posição OFF para a remontagem, siga os passos 5 a 10.

Se não for possível mover a manopla da chave de isolação para a posição OFF para a remontagem, siga os passos 11 a 13.

ATENÇÃO

O conjunto do clip Z deve ser remontado para garantir que o mecanismo de intertravamento funcione de modo adequado. Do contrário, o pessoal terá acesso a peças de média tensão energizadas e isso pode causar queimaduras graves, ferimentos ou morte.

Procedimento de burla de emergência para entrada da célula de potência (cont.)

Instalando o clip Z com a manopla da chave de isolação na posição DESLIGADA

5) Reconecte o clip Z usando os parafusos autorrosqueantes, mas não os aperte completamente.
6) Mova a manopla da chave de isolação para a posição DESLIGADA.
7) Feche a porta e inspecione a posição do clip Z em relação ao pino da manopla.
8) Defina o clip Z para que fique logo acima do pino da manopla. Não defina o clip Z mais que 0,125 pol. (3 mm) acima do pino. Abra a porta e aperte os parafusos.
9) Feche a porta e mova a manopla para a posição LIGADA. Certifique-se de que o pino da manoplas se sobrepõe ao clip Z e evita que a porta se abra.
10) Mova a manopla para a posição DESLIGADA e aperte os parafusos de travamento da porta.

Instalando o clip Z com a manopla da chave de isolação na posição LIGADA

11) Feche a porta e aperte os parafusos de travamento da porta.
12) Posicione o clip Z como mostra a Figura 5.20. Certifique-se de que o pino se sobrepõe à porção superior do clip Z.
13) Use os parafusos autorrosqueantes para reconectar o clip Z.
14) Complete os passos 5 a 10 o mais cedo possível para confirmar que o conjunto do clip Z está corretamente instalado.

Peças sobressalentes

A seguinte lista de peças sobressalentes é válida para unidades de cód. cat. típicos 1512 e 1512BT. Entre em contato com o escritório da Rockwell Automation local para se certificar de que os seguintes números de peças são válidos para o seu sistema.

Número da Peça	Descrição	Quantidade de estoque recomendada
80154-991-59	Painel de controle LV ❶ (Retido eletricamente)	1
80154-991-61	Painel de controle LV ❶ (Trava mecânica)	1
1503VC-BMC5	IntelliVAC (Trava mecânica e eletricamente retido)	1
1503VC-BMC5-EM1	IntelliVAC Plus (Trava mecânica e eletricamente retido)	
80174-902-14-R	Fusível IntelliVAC interno – 6,3 A, 250 V (Littlefuse 21506.3) ❹	1
Dados de engenharia ❸	Fusíveis de alimentação ❷	3
Dados de engenharia ❸	Fusíveis primários (CPT/PT)	2
Dados de engenharia ❸	Fusíveis de circuito de controle LV	2
Dados de engenharia ❸	Elementos térmicos (se usados)	3
40266-515-03	Cartucho de contato auxiliar da chave de isolação de 20 Amp (700 CPM)	2
80145-566-67	Montagem da lâmina da chave de isolação 400 A	3
80158-357-51	Lubrificante Nyogel 759G	3
RU-8216	Lubrificante de O-ring Dow Corning 55	1
80144-491-02	Extrator de fusível (Somente para fusíveis de clip)	1

❶ O seguinte é incluído com o painel de controle LV: Relé CR1, relé CR2, retificador, conjunto MOV, chave de teste, plugue de teste. **Observação:** Para montagens de trava mecânica, um relé CR1 adicional é substituído pelo relé CR2.

❷ Fusíveis de alimentação são classificados como R para cargas de motor ou classificados como E para cargas de não-motor. Fusíveis de alimentação são dimensionados para o motor ou aos dados da carga do transformador fornecidos na hora em que o contador é pedido. Consulte os diagramas dimensionais para tipo e dimensões de fusíveis específicos. Fusíveis de cavilha ou de clip estão disponíveis para várias capacidades nominais. Entre em contato com a Rockwell Automation para detalhes.

❸ Consulte a lista de peças sobressalentes nos manuais de manutenção que são fornecidos após a entrega do equipamento.

❹ Para painéis alimentadores com controle IntelliVAC

❺ Para painéis alimentadores com controle eletromecânico

❻ Para painéis alimentadores com controle IntelliVAC Plus

Para peças sobressalentes do contator 400 A, consulte **Contator de média tensão 400 A cód. cat. 1502, Publicação 1502-UM050_-EN-P** e **1502-UM052_-PT-P**, Capítulo 6.

Informações sobre unidade ArcShield

Características Gerais

As unidades ArcShield têm um projeto de gabinete resistente a arco elétrico robusto que foi testado conforme IEEE C37.20.7 (2001). Cada estrutura ArcShield foi testada para resistir aos efeitos de uma piscada de arco elétrico a 40 kA por 0,5 segundo. As unidades ArcShield fornecem uma possibilidade de acesso Tipo 2.

Projeto ArcShield

As unidades ArcShield incluem tipicamente uma passagem de liberação de pressão no teto da estrutura (algumas unidades podem não ter uma passagem de liberação de pressão, se for necessária a entrada do cabo por cima). Sob condições de piscada do arco elétrico, a passagem de liberação de pressão abrirá, permitindo que chamas e gases perigosos saiam do gabinete pelo conduto. A área do painel de baixa tensão é lacrada para prevenir que chamas e gases entrem; entretanto, equipamentos de proteção individual (EPI) devem ser usados sempre que houver trabalho em circuitos ativos. (Consulte NFPA-70E) ou (SA-Z462 na América do Norte)

ATENÇÃO

Para se assegurar da integridade de resistência do arco elétrico, é importante certificar-se de que as seguintes regras sejam seguidas:

- A pressão para liberar a passagem não pode ser adulterada, e a passagem não deve usada como um degrau.
- Não podem ser feitas alterações na estrutura ArcShield.
- Todas as tampas e placas removidas para propósitos de instalação ou manutenção devem ser reinstaladas e fixadas adequadamente. Falhas nestas regras invalidam a integridade de resistência do arco elétrico.
- Os pontos de entrada de cabos de alimentação devem ser tratados como a fronteira entre uma área classificada, e selados adequadamente. Falhas nestas regras invalidam a integridade de resistência do arco elétrico.
- Um conduto ou chaminé deve ser usado para direcionar a energia de piscada do arco para um local adequado. Falhas nestas regras invalidam a integridade de resistência do arco elétrico. Consulte o Apêndice B para instruções de instalação do conduto. Consulte o Apêndice C para instruções de instalação da chaminé.
- Toda a fiação entre o painel de baixa tensão e a célula de potência deve ser encaminhada através de uma bucha adequada para assegurar que as chamas e gases não sejam transmitidos para esta área (como equipado de fábrica).
- As portas da célula de potência de média tensão devem ser fixadas adequadamente, usando tanto o mecanismo de manopla quanto os parafusos da porta (consulte a etiqueta de instruções na porta da célula de potência e no Capítulo 3). Falhas nestas regras invalidam a integridade de resistência do arco elétrico.

Sistemas de exaustores: Opção de chaminé ou conduto

Informações sobre conduto

Um conduto pode ser fornecido para cada unidade, e deve ser instalado no campo no topo da estrutura da unidade (algumas unidades de entrada podem não ter um conduto se for necessária a entrada do cabo por cima). O propósito do conduto é direcionar as chamas e gases perigosos para longe do topo do gabinete resistente ao arco elétrico. Os condutos da unidade são presos ao topo da estrutura da unidade e aos condutos adjacentes, criando um eletroduto contínuo para liberar a energia da piscada do arco elétrico. Consulte o Apêndice B para instruções de instalação do conduto.

Cada alinhamento ArcShield inclui uma seção de exaustor de conduto que se estende além da extremidade direita ou esquerda do alinhamento. A outra extremidade do conduto é tampada com uma tampa de extremidade. Extensões podem ser adicionadas ao conduto para permitir que a energia de piscada do arco elétrico seja direcionada para longe do alinhamento ArcShield, para uma área onde possa ocorrer uma ventilação segura dos gases de plasma.

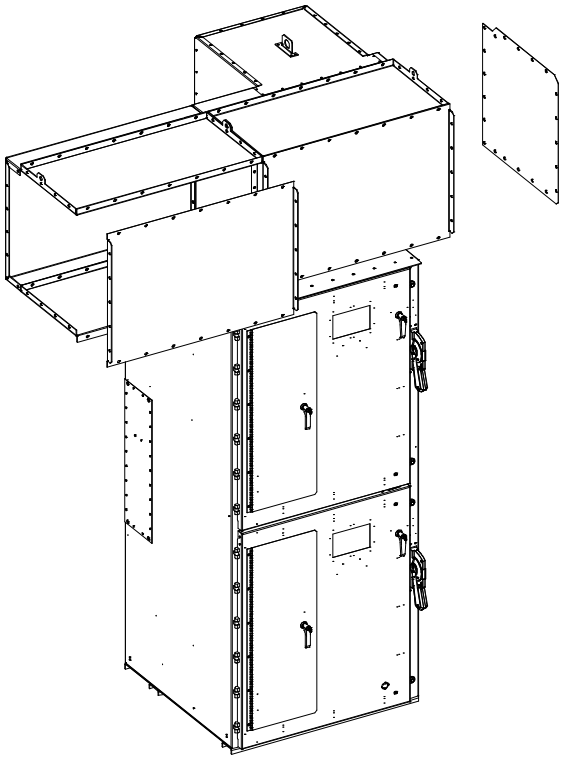


Figura A.1 – Elementos do conduto ArcShield

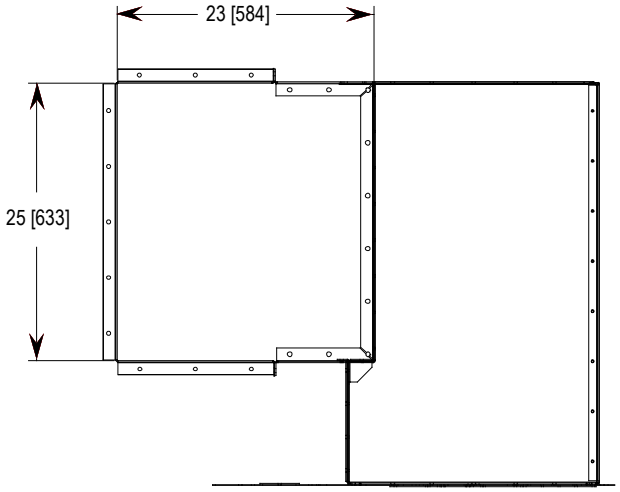


Figura A.2 – Corte transversal da extensão do conduto, dimensões em polegadas [mm]

Considerações do exaustor do conduto

As seguintes opções para a localização do exaustor do conduto são apresentadas:

1. Conduto direcionado para uma área da sala de controle onde os gases do arco elétrico podem escapar, com extensões do conduto (consulte as Figuras A.3, A.4 e A.5).
2. Duto da câmara para fora da sala de controle (consulte as Figuras A.3 e A.4).

Planeje o local onde o conduto irá fazer a exaustão. Certifique-se de que:

- ✓ Não haja acesso de pessoas enquanto o equipamento está energizado.
- ✓ A área esteja livre de materiais inflamáveis ou vapores

Certifique-se de que seja fornecido um espaço adequado ao redor do exaustor do conduto, como mostram as Figuras A.3 até A.5.

IMPORTANTE Esteja ciente de que equipamentos na área do ponto de exaustão do conduto serão danificados ou destruídos.

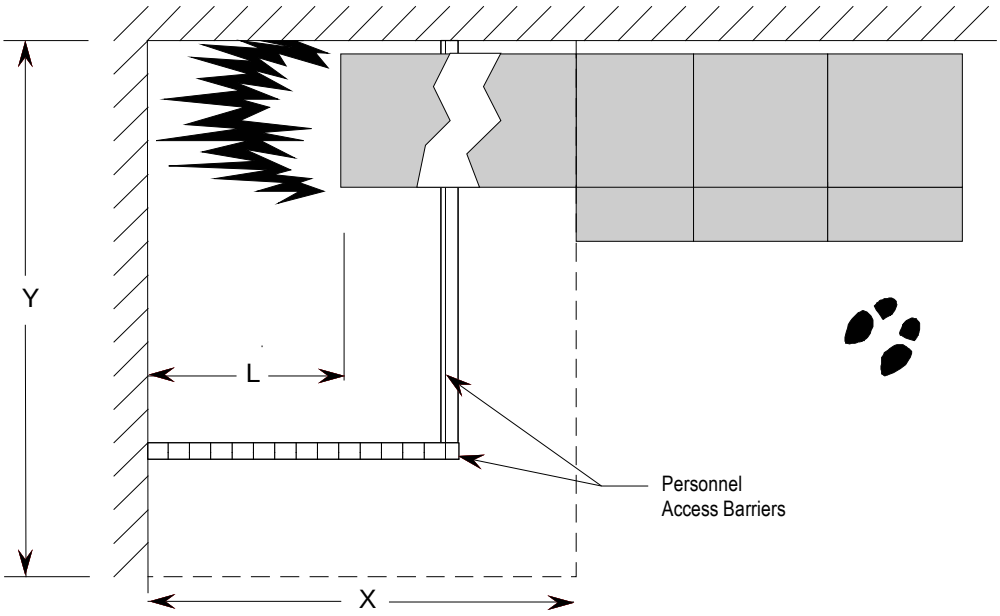


Figura A.3 – Saída esquerda do conduto com extensões para a área de acesso controlado interno (vista superior)

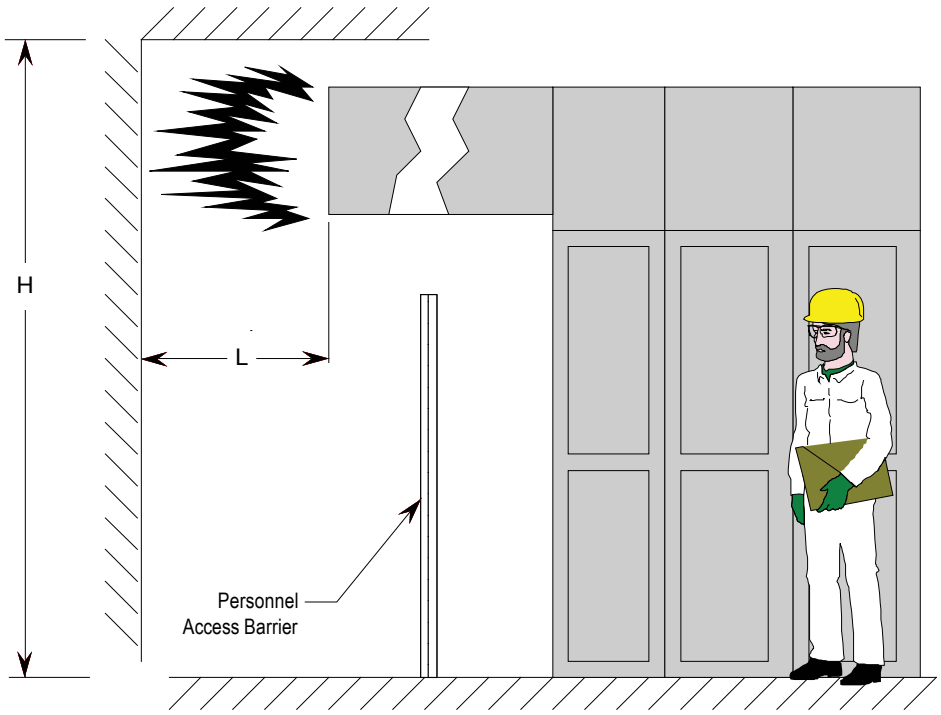


Figura A.4 – Saída esquerda do conduto com extensões para a área de acesso controlado interno (vista superior)

H mínimo = 138 polegadas [3,5 m]
L mínimo = 47 polegadas [1,2 m]
Volume mínimo de espaço necessário para a liberação de pressão com segurança:
X *Y* H = 390 pés cúbicos [11 m^3]

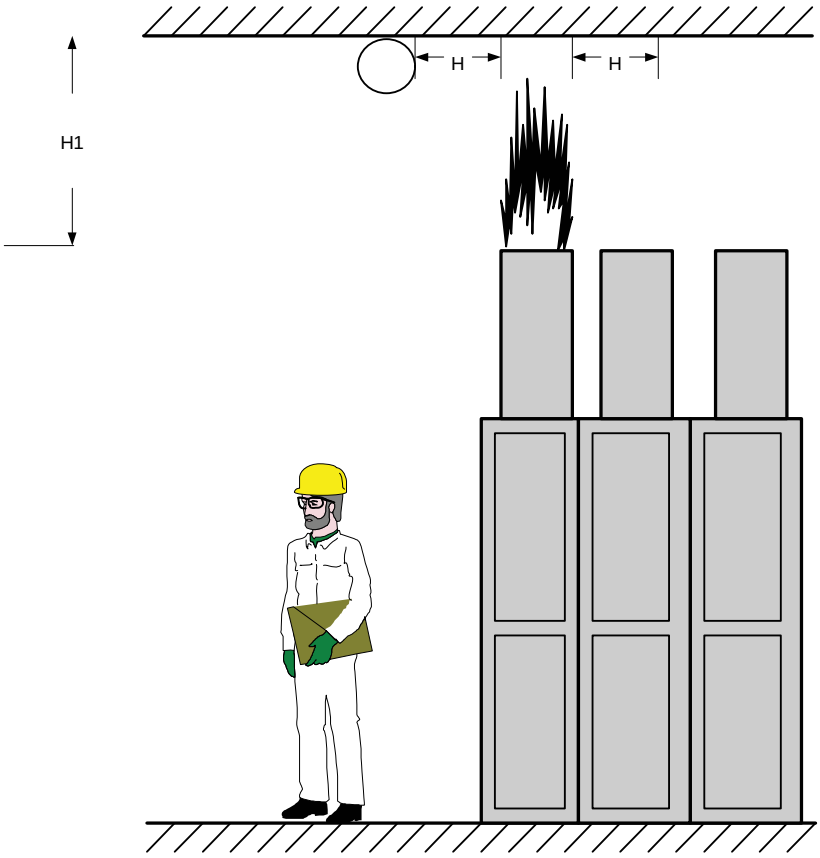


Figura A.5: Especificações do espaço do exaustor da chaminé

H1 mínimo: 1,7 m (67 polegadas)
H mínimo: 1 m (37 polegadas)

Observações adicionais

- As paredes da área de saída do conduto devem ser capazes de resistir à pressão gerada.
- Qualquer superfície pintada que tenha contato direto com os produtos do arco elétrico pode incendiar-se. A supressão da chama é recomendada.
- O ponto de saída também pode ser fora do edifício. Certifique-se de que a área de saída não esteja bloqueada por gelo, neve, ninhos de parasitas
- Barreiras de acesso são recomendadas como meios de restringir o acesso de pessoas enquanto o equipamento é energizado. Linhas de proteção de link de corrente são materiais adequados para a barreira.
- Equipamentos que consistem em mais de quatro seções verticais unidas por parafusos podem precisar de saídas de conduto adicionais. A Rockwell Automation fornecerá orientação nas especificações para saídas de condutos adicionais quando forem necessárias.

Informações sobre a chaminé

Uma chaminé pode ser fornecida para cada unidade, e deve ser instalada no campo no topo da estrutura da unidade. O propósito da chaminé é direcionar as chamas e os gases perigosos para longe do topo do gabinete resistente, pois a chaminé é presa ao topo da estrutura de cada unidade. Consulte o Apêndice C para instruções de instalação da chaminé.

Cada alinhamento ArcShield inclui uma seção de exaustor de chaminé que se estende verticalmente diretamente acima do gabinete.

Exaustor da chaminé Considerações

1. A partir da saída da chaminé, tem de haver uma distância mínima de 1,7 m (67 pol.) do topo da chaminé até o teto, e 1 m (39 m) de cada lado.
2. Não pode haver obstruções (por exemplo, tubulações) no caminho do exaustor dentro desta especificação de altura de 2 m (78 pol.).

Planeje o local onde a chaminé irá fazer a exaustão. Certifique-se de que:

- Não haja acesso de pessoas enquanto o equipamento está energizado.
- A área esteja livre de materiais inflamáveis ou vapores.
- Certifique-se de que um espaço adequado seja fornecido ao redor do exaustor da chaminé como indica a figura A.5.

Instruções de instalação do conduto ArcShield

As seguintes instruções são fornecidas para assegurar a instalação e o funcionamento adequados dos componentes do conduto fornecidos com os gabinetes ArcShield. Consulte o Apêndice A para informações adicionais relacionadas aos condutos ArcShield antes de tentar seguir estas instruções.

Valores de torque recomendados

1/4 -20 Torquímetros de rosca – 6 pés -lb (7,5 N·m)
5/16 -18 Torquímetros de rosca – 11 pés -lb (14 N·m)

Amarra do conduto

A amarra do conduto deve ser capaz de resistir às forças dinâmicas da falha do arco elétrico, assim como quaisquer outras vibrações ou efeitos sísmicos associados à instalação. A maior parte dessa força será na direção oposta ao local onde a passagem de liberação sai. A quantidade de amarras vai depender de como o conduto é suportado na sua saída, assim como a distância da extremidade do painel até a passagem de saída.

- Um flange está disponível para a instalação de ganchos para suportar o peso do conduto.
- A extensão do conduto tem furos para suporte mecânico.
- Peso por comprimento de unidade do conduto fornecido pela Rockwell = 19 lb/pés [28 kg/m].
- O instalador é responsável por assegurar que a extensão do conduto tenha suporte suficiente para resistir ao efeito de vibrações e efeitos sísmicos.

IMPORTANTE **Planeje o local onde o conduto irá fazer a exaustão (consulte o Apêndice A). Esteja ciente de que equipamentos na área da exaustão do conduto podem ser danificados ou destruídos. A área de escape do conduto deve ser identificada como uma Zona de Perigo, e etiquetada conforme a Figura B.1.**

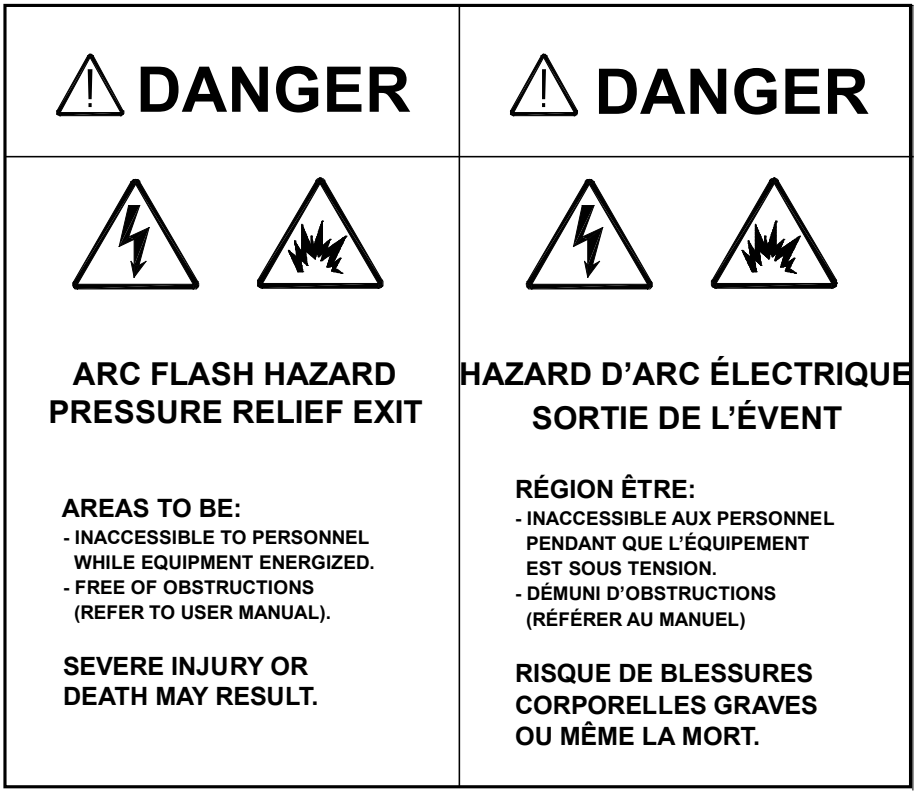
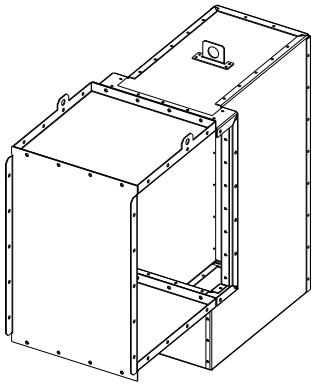
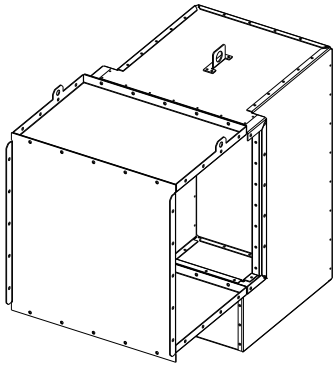


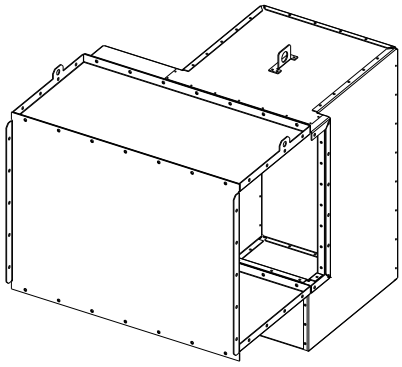
Figura B.1 – Etiqueta do escape do conduto



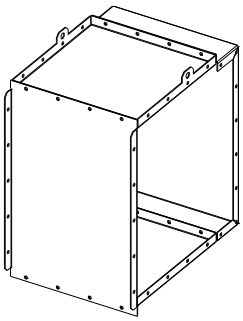
Plenum de 18 polegadas de largura
Fixada diretamente sobre o painel de 18 polegadas de largura



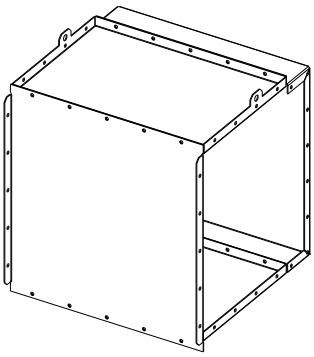
Plenum de 26 polegadas de largura
Fixada diretamente sobre o painel de 26 polegadas de largura



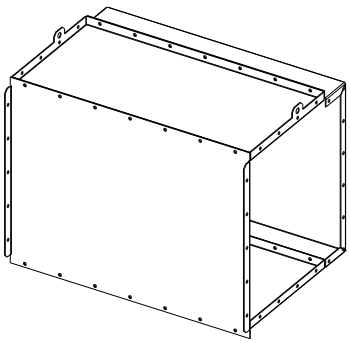
Plenum de 36 polegadas de largura
Fixada diretamente sobre o painel de 36 polegadas de largura



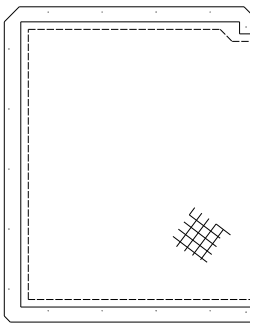
Extensão de 18 polegadas de comprimento
Conectada à última conduto na extremidade do exaustor do “alinhamento”



Extensão de 26 polegadas de comprimento
Conectada à última conduto na extremidade do exaustor do “alinhamento”

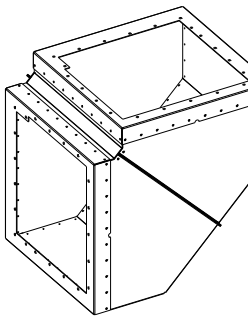


Extensão de 36 polegadas de comprimento
Conectada à última conduto na extremidade do exaustor do “alinhamento”



Placa de cobertura da tela
Fixada à abertura do último componente da extremidade do exaustor

Placa de cobertura da extremidade
Fixada à abertura da última conduto no “alinhamento” oposto à extremidade do exaustor para lacrar a extremidade do conduto



Seção em cotovelo 90°
Conectada à extremidade do exaustor da conduto (ou extensão)

Figura B.2 – Descrição de condutos e componentes

Layout geral de conduto para o alinhamento ArcShield

Um exemplo de uma configuração de montagem geral de conduto é mostrado na Figura B.3. Condutos de várias larguras são instalados diretamente sobre os gabinetes MV de largura correspondente. Um conjunto de extensão de exaustor de 36 polegadas é mostrado instalado no conduto do lado à extrema direita do equipamento de "alinhamento" (pode fazer a exaustão para a esquerda, alternativamente).

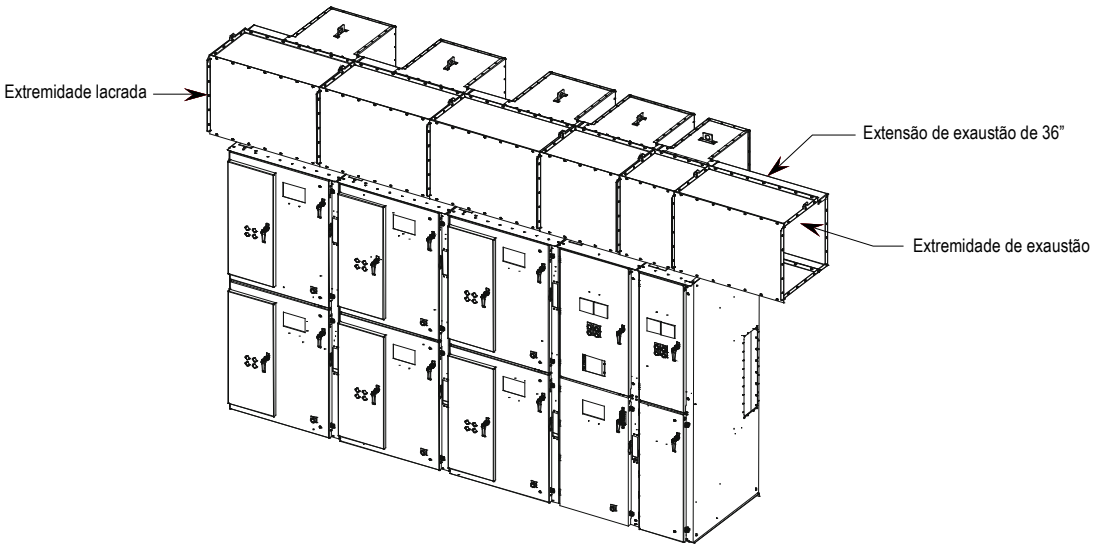


Figura B.3 – Alinhamento ArcShield

O exaustor do conduto pode estar na extremidade esquerda ou direita do alinhamento. As fotos e figuras neste procedimento são mostradas para uma direção de saída de exaustor à direita. Também é mostrada uma extensão de exaustor de direção vertical (topo) opcional. (Consulte a Figura B.17)

IMPORTANTE Os componentes do conduto não diretamente instalados nos topos dos gabinetes MV devem ter um suporte de instalação adicional. Isso inclui os componentes de extensão e seções em cotovelo 90°. (Consulte a etapa 7.)

ETAPA 1 – Montagem de um conduto único

Antes de montar um conduto único sobre um gabinete MV, a seção do duto frontal deve primeiro ser removida. Isso é mostrado na figura B.4.

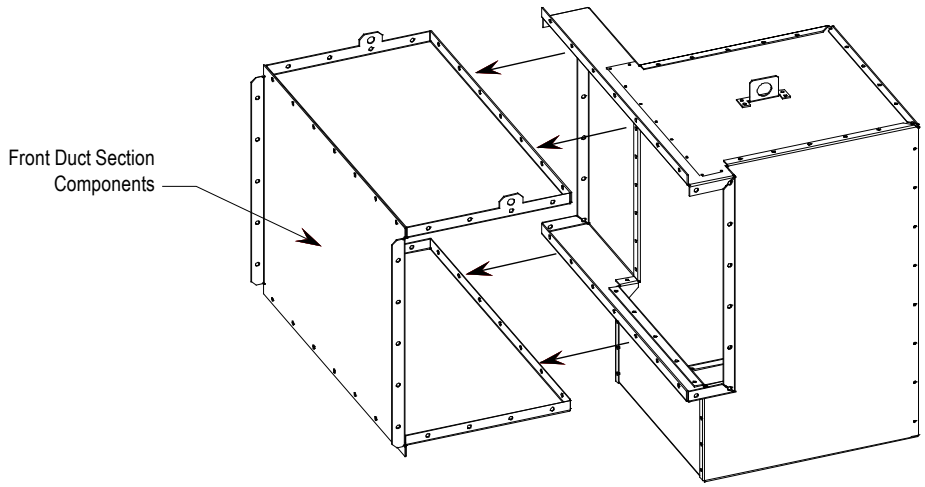


Figura B.4 – Removendo a seção do duto frontal

Preparação do painel

Na preparação para a montagem do conduto, remova os torquímetros ¼-20 da passagem de liberação no topo do gabinete MV. Deixe os (4) torquímetros de canto no lugar. (Consulte a Figura B.6)

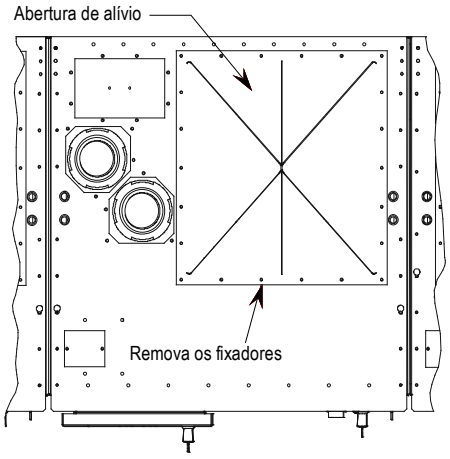


Figura B.5 – Torquímetros da passagem de liberação (vista superior)

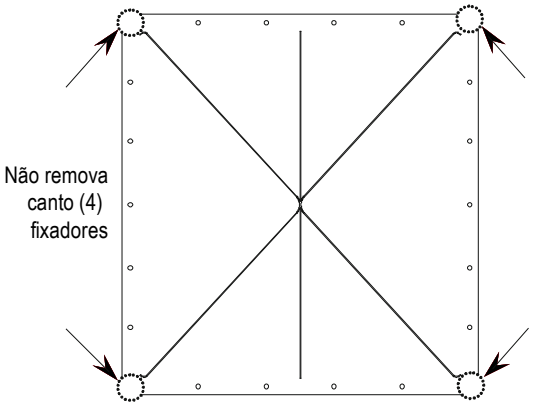


Figura B.6 – Passagem de liberação

Os condutos são projetados para caber sobre os cabeçotes dos torquímetros nos (4) cantos da passagem de liberação. Os torquímetros de canto são necessários para fixar a passagem de liberação durante a instalação.

Colocação do conduto na estrutura

Uma vez que o conduto tenha sido elevado no lugar diretamente sobre a passagem de liberação, (mostrada na Figura B.7), todos os torquímetros ¼ -20, removidos em "**Preparação do painel**" acima, são recolocados para conectar o conduto ao topo do gabinete. Use somente ferramentas manuais.

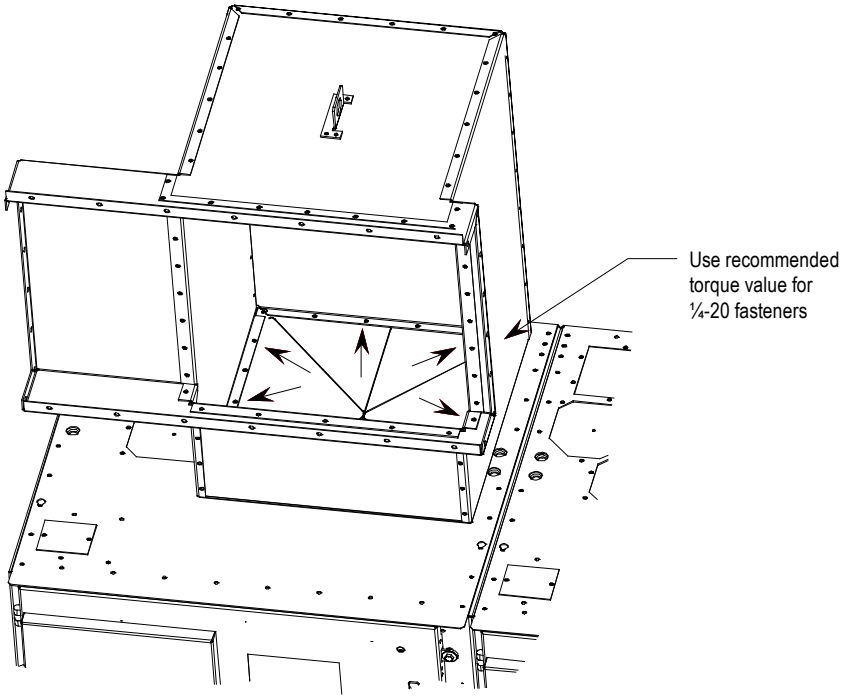


Figura B.7 – Colocação do conduto

OBSERVAÇÃO: Use calafetagem de silicone generosamente para preencher qualquer espaço livre, uma vez que o conduto tenha sido instalado no lugar com segurança.

ETAPA 2 – Alinhamento dos condutos “Lado-a-lado”

Plenums instalados lado-a-lado devem ser unidos por meio dos furos de alinhamento usando o hardware fornecido de 5/16 polegadas. (Consulte a figura B.8)

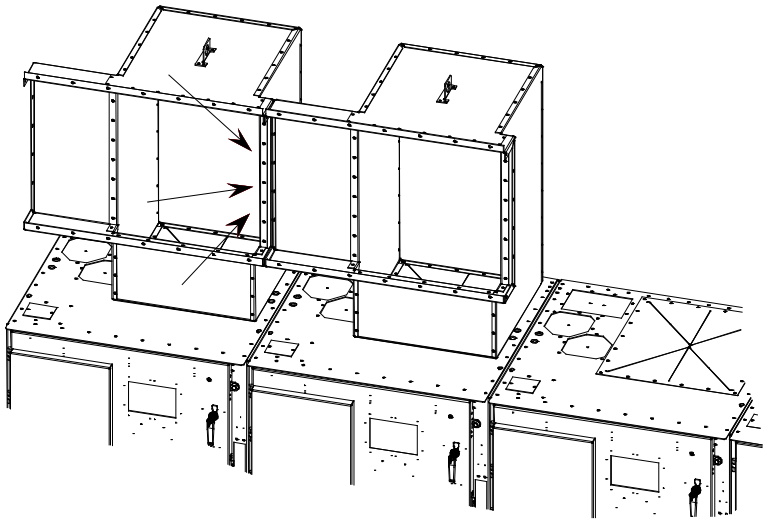


Figura B.8 – Alinhamento de condutos lado-a-lado

IMPORTANTE

Quaisquer furos não utilizados devem ser preenchidos com parafusos com formato da rosca, ou seja: “Furos de terminal de içamento”

Todas os espaços devem ser lacrados e preenchidos com silicone.

ETAPA 3 – Sequência da montagem final

Todos os condutos em um alinhamento devem ser instalados ao topo de cada gabinete e ao conduto, diretamente ao seu lado, antes que as seções do duto frontal sejam reconectadas. (Consulte a Figura B.4)

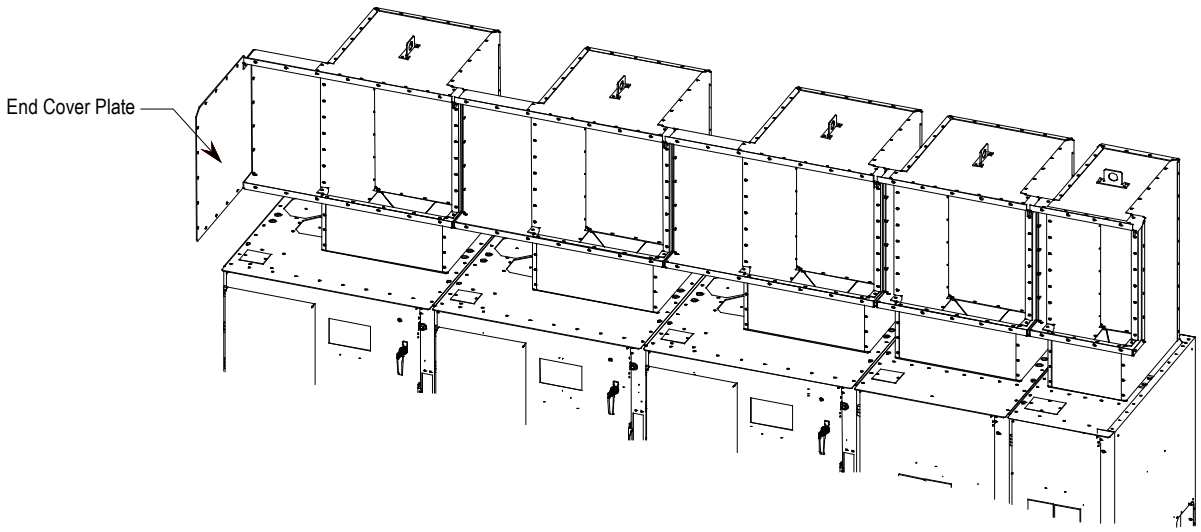


Figura B.9 – Sequência da montagem final

A "Placa de cobertura da extremidade" deve ser instalada na extremidade fechada do alinhamento neste momento durante a montagem, usando o hardware de 5/16 polegadas. (Consulte a figura B.9 *Lado esquerdo*)

ETAPA 4 – Fechando a frente das seções do conduto

Depois que o primeiro estágio dos conjuntos do conduto foi instalado, os condutos podem ser "fechados" pelo recolocação das seções de duto frontal, como mostram as figuras B.10 a B.12.

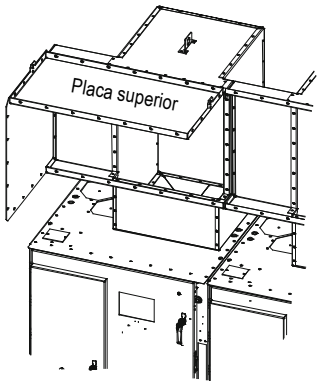


Figura B.10

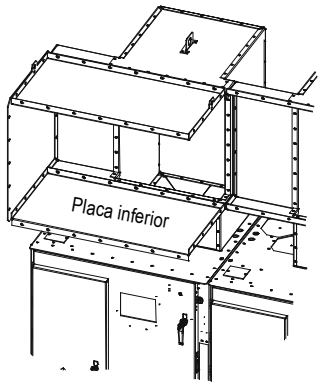


Figura B.11

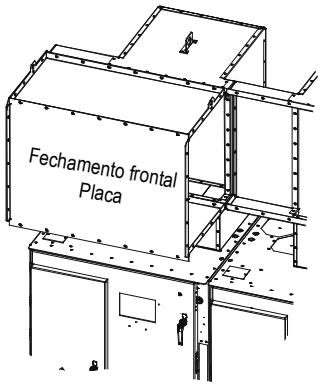


Figura B.12

IMPORTANTE

Não reinstale a seção de duto frontal do último conduto no lado do exaustor do alinhamento neste momento. (Consulte a etapa 6 para mais informações)

OBSERVAÇÃO: Use calafetagem de silicone generosamente para preencher qualquer espaço livre, uma vez que o conduto tenha sido instalado no lugar com segurança.

ETAPA 5 – Montagem da extensão e cotovelo

Os componentes da extensão de 36 polegadas e a seção do cotovelo de 90° devem ser conectados usando um hardware de 5/16 polegadas na seguinte sequência:

Etapa 5A – Consulte a figura B.13
Etapa 5B – Consulte a figura B.14
Etapa 5C – Consulte a figura B.15

Observação: A placa de cobertura de tela está conectada na figura B.14.

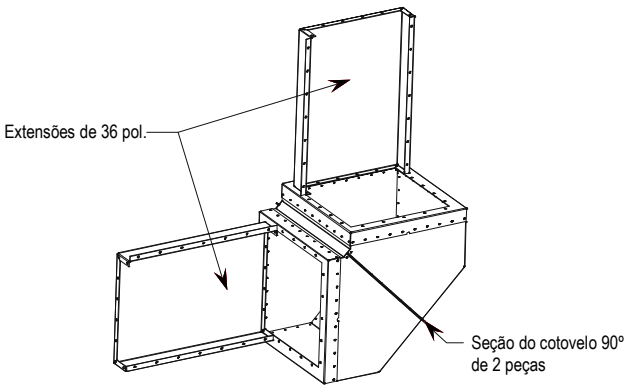


Figura B.13 – Montagem da seção do cotovelo 90°, etapa 5A (vista frontal)

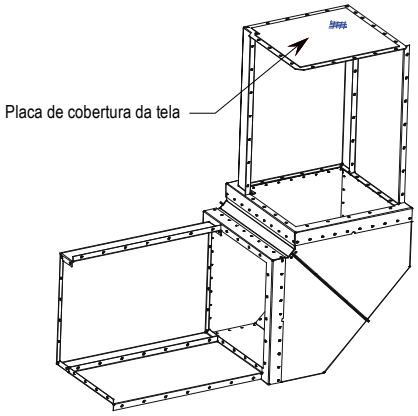


Figura B.14 – Montagem do cotovelo 90°, etapa 5B (vista frontal)

Os componentes de extensão são conectados à seção do cotovelo usando o hardware de 5/16 polegadas.

A figura B.15 ilustra com que extensão/cotovelo a montagem deve se parecer quando terminada.

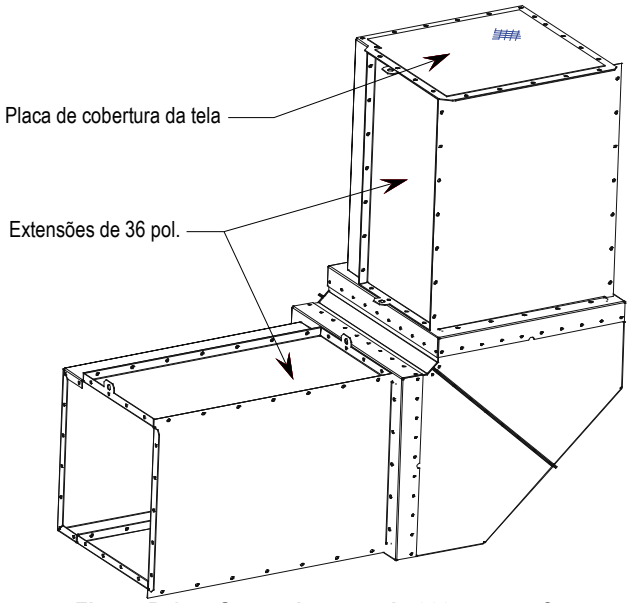


Figura B.15 – Seção de cotovelo 90°, etapa 5C (vista frontal)

OBSERVAÇÃO: Use calafetagem de silicone generosamente para preencher qualquer espaço livre, uma vez que o conduto tenha sido instalado no lugar com segurança.

ETAPA 6 – Instalando a extensão/cotovelo ao “alinhamento” do conduto

Como descrito na etapa 4, o último conduto no lado do exaustor do alinhamento tem a seção do duto frontal removida. Isso permite o acesso aos furos de fixação para instalar os componentes da extensão/cotovelo. (Consulte a figura B.16)

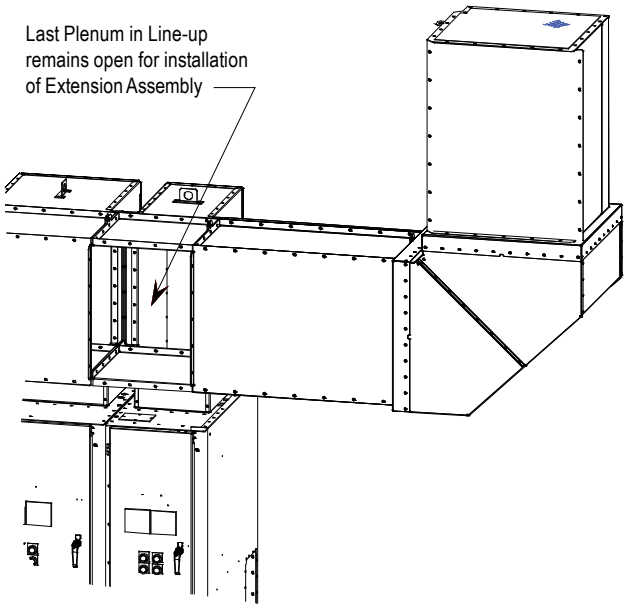


Figura B.16 – Extensão/cotovelo opcional com extensão vertical (saída lateral direita)

Depois que o conjunto extensão/cotovelo estiver conectado por meio dos furos de fixação ao flange interior do conduto, a seção do duto frontal pode ser substituída e presa por meio dos furos nos flanges externos.

ETAPA 7 – Suporte de montagem adicional

O conjunto extensão/cotovelo deve ter um suporte de instalação adicional.

Seção cotovelo 90°: Peso aproximado 142 lbs. (64 kg)

Montagem da extensão de 36 polegadas: Peso aproximado 112 lbs. (51 kg)

A figura B.17 mostra um exemplo de como as extensões/seções em cotovelo podem ser suportadas por suspensão a partir de um teto alto.
Os pontos **A, B** & **C** exibem onde as correntes ou cabos de alta tensão devem ser conectados.

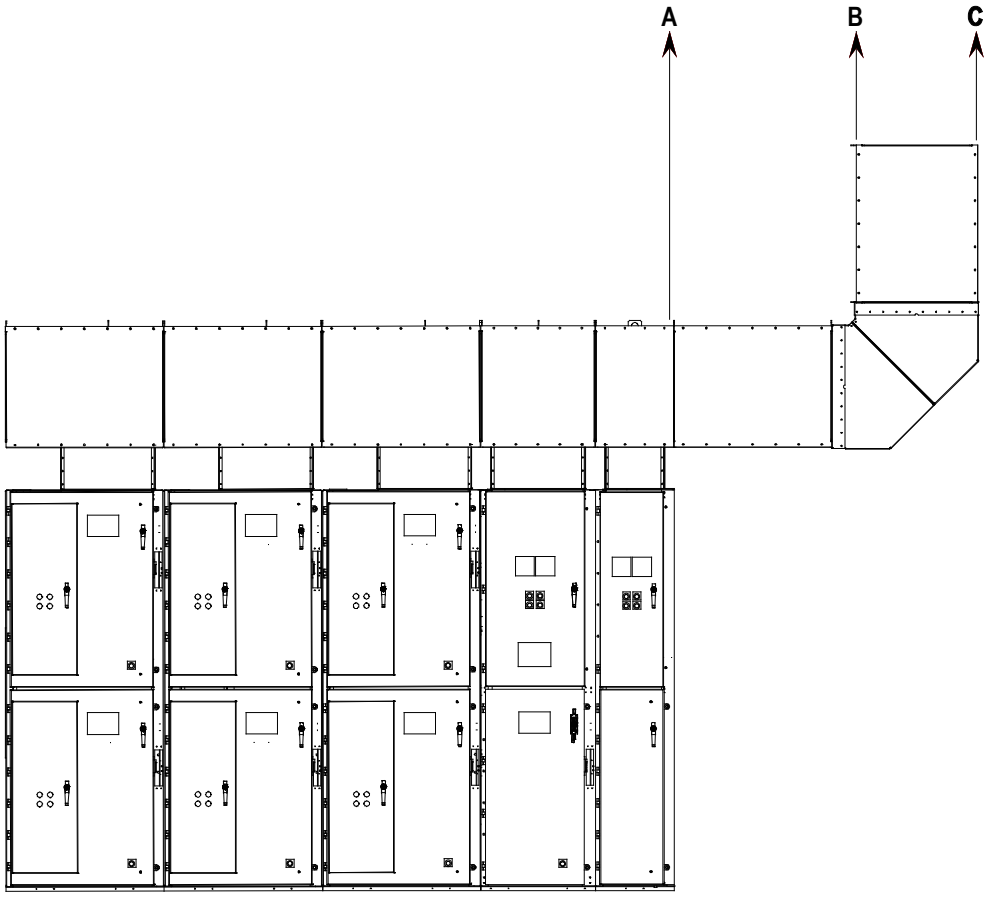


Figura B.17 – Montagem completa para conduto de saída vertical opcional (saída direita)

Observação: Durante uma falha de arco elétrico, o conduto estará sujeito a uma breve onda de choque de alta pressão. O conjunto extensão/cotovelo pode sofrer carga dinâmica. É importante contar com a carga dinâmica quando meios de suporte e materiais forem selecionados.

Instruções de instalação de chaminé ArcShield

As seguintes instruções são fornecidas para assegurar a instalação e funcionamento adequados da chaminé fornecida com os gabinetes ArcShield. Consulte o Apêndice A para informações adicionais relacionadas à chaminé ArcShield antes de tentar seguir estas instruções.

Valores de torque recomendados

1/4 -20 Torquímetros de rosca – 6 pés-lb (7,5 N·m)
5/16 -18 Torquímetros de rosca – 11 pés-lb (14 N·m)

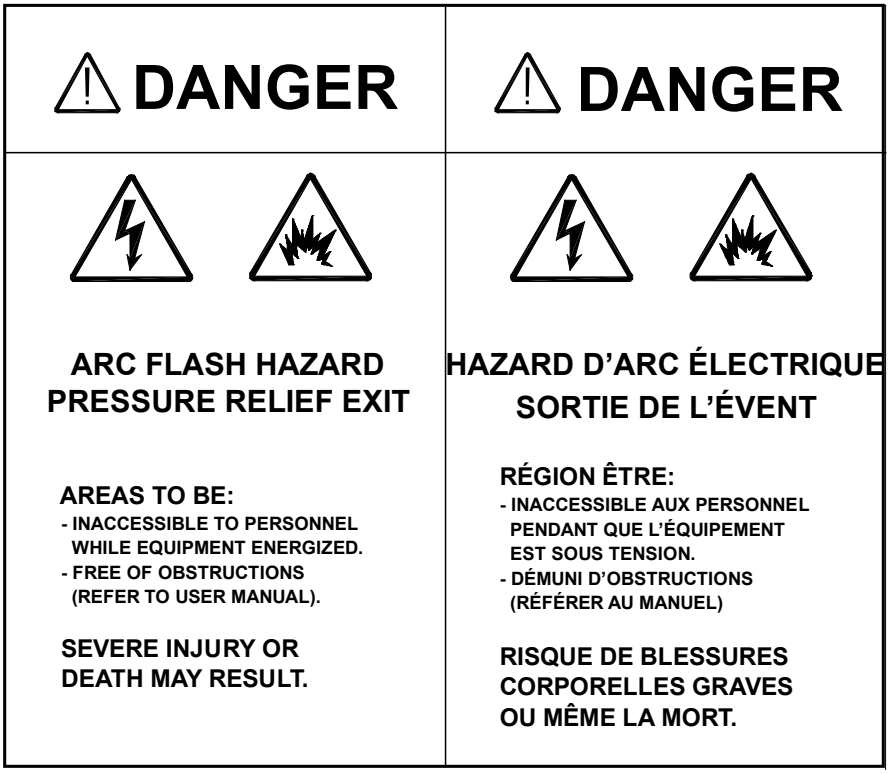


Figura C.1 – Etiqueta do exaustor da chaminé

Layout geral do conduto para o alinhamento ArcShield

Um exemplo de uma configuração de montagem geral de chaminé é mostrado na Figura C.2. Chaminés de várias larguras são instaladas diretamente sobre os gabinetes MV de largura correspondente.

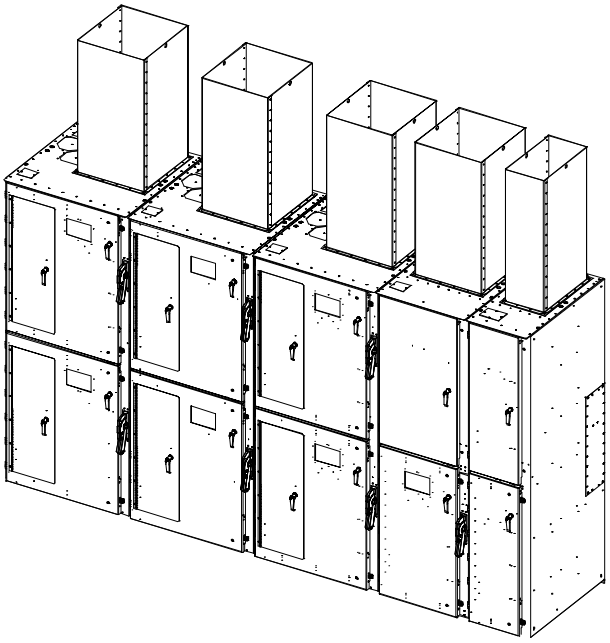


Figura C.2 – Alinhamento ArcShield com chaminés de arco elétrico

Preparação do painel

Na preparação para a montagem da chaminé, remova os torquímetros ¼ -20 da passagem de liberação no topo do gabinete MV. Deixe os (4) torquímetros de canto no lugar. (Consulte a figura B.6)

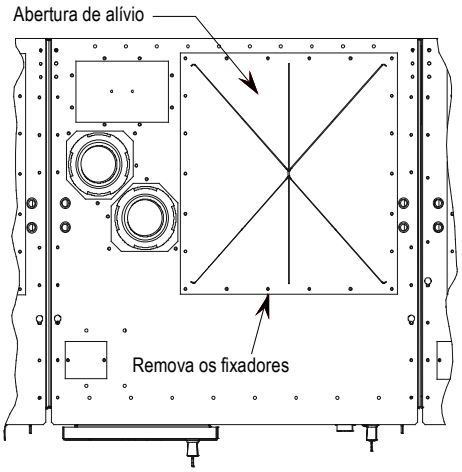


Figura C.3 – Torquímetros da passagem de liberação (vista superior)

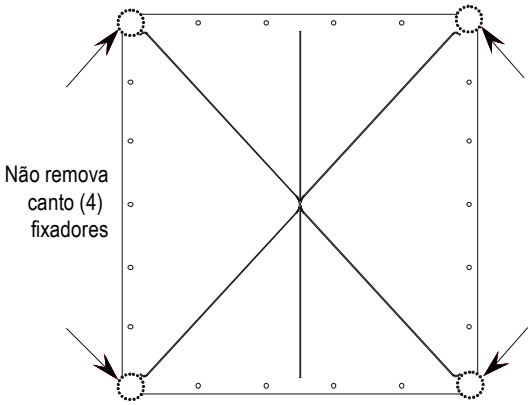


Figura C.4 – Passagem de liberação

As chaminés são projetadas para caber sobre os cabeçotes dos torquímetros nos (4) cantos da passagem de liberação. Os torquímetros de canto são necessários para fixar a passagem de liberação durante a instalação.

Colocação da chaminé na estrutura

Uma vez que a chaminé tenha sido elevada no lugar diretamente sobre a passagem de liberação (mostrada na figura B.7), todos os torquímetros ¼ -20, removidos em "**Preparação do painel**" acima, são recolocados para conectar a chaminé ao topo do gabinete.

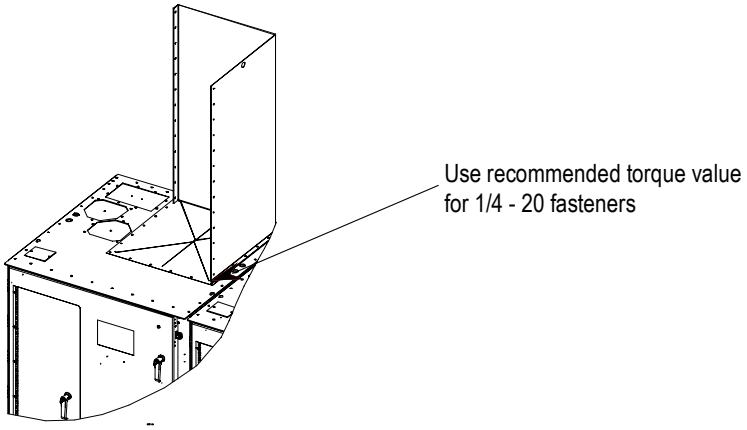


Figura C.5 – Colocação da chaminé

OBSERVAÇÃO: Use calafetagem de silicone generosamente para preencher qualquer espaço livre, uma vez que a chaminé tenha sido instalada no lugar com segurança.

www.rockwellautomation.com

Sede Mundial para Soluções de Potência, Controle e Informação

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444
Europa/Oriente Médio/África: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640
Ásia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Brasil: Rockwell Automation do Brasil Ltda., Rua Comendador Souza, 194-Água Branca, 05037-900, São Paulo, SP, Tel: (55) 11.3618.8800, Fax: (55) 11.3618.8887, www.rockwellautomation.com.br
Portugal: Rockwell Automation, Tagus Park, Edifício Inovação II, n 314, 2784-521 Porto Salvo, Tel.: (351) 21.422.55.00, Fax: (351) 21.422.55.28, www.rockwellautomation.com.pt

Produtos de média tensão, 135 Dundas Street, Cambridge, ON, N1R 5X1 Canadá, Tel: (1) 519.740.4100, Fax: (1) 519.623.8930, www.ab.com/mvb

Publicação 1500-UM055E-PT-P – Outubro de 2013
Publicação substitui 1500-UM055D-PT-P – Janeiro de 2007

Copyright © 2013 Rockwell Automation, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso no Canadá.